

คู่มือแนะนำการจัดการการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์

เลขทะเบียนผลงาน : 60(2)-0214-050

ชื่อผู้แต่ง : นายจรูญโรจน์ จันทศิริ

นักวิชาการสัตวบาลชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง

จัดพิมพ์โดย : สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

พฤษภาคม 2560



ประวัติ

ชื่อ	นายจรูญโรจน์ จันทศิริ
การศึกษา	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.ม. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
งานที่สนใจ	วิจัยและพัฒนาด้านพืชอาหารสัตว์
ประสบการณ์ทำงาน	ปี พ.ศ. 2560 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง รักษาการผู้เชี่ยวชาญด้านพืชอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ปี พ.ศ. 2554-2560 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง ปี พ.ศ. 2550-2554 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ปี พ.ศ. 2549-2550 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง ปี พ.ศ. 2542-2549 หัวหน้าสถานีพัฒนาอาหารสัตว์มหาสารคาม ปี พ.ศ. 2540-2542 หัวหน้าฝ่ายขยายพันธุ์พืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ปี พ.ศ. 2533-2540 หัวหน้าสถานีอาหารสัตว์ชุมพร ปี พ.ศ. 2531-2533 รักษาการหัวหน้าสถานีอาหารสัตว์เลย ปี พ.ศ. 2529-2531 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ปี พ.ศ. 2522-2529 สำนักงานโครงการพัฒนาการปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือขอนแก่น

คำนำ

หนังสือคู่มือแนะนำการจัดการการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์เล่มนี้ ผู้เขียนมีความตั้งใจรวบรวมความรู้จากหนังสือ บทความ ผลงานวิจัย และประสบการณ์ตรงของผู้เขียนเองที่ได้ปฏิบัติงานส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่องค์กรและเกษตรกร ในการผลิตและการจัดการใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบภายในฟาร์มหรือผลิตเพื่อการจำหน่ายให้แก่ผู้เลี้ยงสัตว์ ทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและสร้างรายได้เป็นที่น่าสนใจของทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง ทำให้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ได้รับความนิยมและกระจายพันธุ์แพร่หลายไปอย่างรวดเร็วทั่วประเทศไทย ประกอบกับหญ้าชนิดนี้เป็นพืชอายุหลายปี มีขั้นตอนการจัดการหลายขั้นตอนเพื่อที่จะให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตสูงสุดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพหรือมีผลิตภาพ (Productivity) ที่ดี ตลอดจนความยั่งยืนและความมั่นคงทางด้านอาหารสัตว์ จึงได้มีการจัดทำคู่มือฉบับนี้ขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรและผู้สนใจโดยทั่วไป ในการตัดสินใจเลือกใช้หญ้าชนิดนี้เป็นแนวทางในการจัดการอาหารหยาบภายในฟาร์ม หรือผลิตเพื่อการจำหน่ายสร้างรายได้ เป็นการพัฒนาอาชีพได้อีกทางหนึ่ง

ผู้เขียน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง ที่ช่วยรวบรวมข้อมูล ใช้ประกอบการเขียนหนังสือเล่มนี้ โดยเฉพาะ ดร.ไกรลาศ เขียวทอง นักวิชาการชำนาญการพิเศษ ที่ร่วมปฏิบัติงานกันมาตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของการส่งเสริมหญ้าสายพันธุ์นี้ ขอขอบคุณเกษตรกรตัวอย่างทุกท่าน นักวิจัยและองค์กรต่างๆ ที่สนับสนุนข้อมูลในการเขียนและอ้างอิง ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์กระเพาะเดียว สมศักดิ์ เกาทอง ที่ช่วยให้คำแนะนำและปรับเพิ่มเนื้อหาสำคัญต่างๆ ตลอดจน คณะกรรมการวิชาการของสำนักพัฒนาอาหารสัตว์ทุกคนที่ช่วยตรวจเอกสารภายในหนังสือเล่มนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จรูญโรจน์ จันทศิริ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง

เมษายน 2560

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	5
บทที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1	6
▪ ลักษณะทั่วไป	6
▪ สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม	7
บทที่ 2 การปลูกและการจัดการแปลงหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1	8
▪ การเลือกพื้นที่ปลูก	8
▪ การเตรียมดิน	8
▪ การเตรียมท่อนพันธุ์	11
▪ การปลูก	13
▪ การให้น้ำ	17
▪ การใส่ปุ๋ย	19
▪ การกำจัดวัชพืช	20
▪ การเก็บเกี่ยว	22
▪ การบำรุงรักษาต่อ	25
▪ ผลผลิตและคุณค่าทางโภชนา	27
▪ การผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	30
▪ การผลิตอาหารผสมเสร็จ (TMR) โดยใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหลัก	33
บทที่ 3 การใช้ประโยชน์หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สำหรับใช้เลี้ยงสัตว์	34
การใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง	35
▪ โคนม	35
▪ โคเนื้อ	41
▪ กระบือ	44
▪ แพะ	45
การใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดียว	46
▪ สุกร	46
▪ สัตว์ปีก	47
บทที่ 4 สถานการณ์การผลิตและการตลาดหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1	48
ภาคผนวก	62
บรรณานุกรม	69

บทนำ

ในปัจจุบันอาชีพการเลี้ยงปศุสัตว์ของเกษตรกรได้พัฒนารูปแบบการเลี้ยงจากการเลี้ยงไว้เป็นอาหาร และเอาไว้ใช้งานไปเป็นการเลี้ยงเพื่อการค้ามากขึ้น โดยเฉพาะการเลี้ยง โคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ แกะ ซึ่งเป็นสัตว์กระเพาะรวม ที่ได้รับพัฒนาสายพันธุ์ให้เป็นพันธุ์ลูกผสมที่สามารถให้ทั้งปริมาณและคุณภาพผลผลิต ด้านเนื้อ นม เพิ่มมากขึ้น มีการพัฒนาด้านการสุขภาพป้องกันโรคให้กับสัตว์เลี้ยงค่อนข้างดี แต่สัตว์เลี้ยงดังกล่าวยังมีปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนอาหารหยาดที่มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอ และมีคุณภาพต่ำ จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านอาหารหยาดอย่างถูกต้องทั้งปริมาณ สัดส่วน และคุณค่าทางโภชนาการอย่างเพียงพอต่อความต้องการของสัตว์ โดยเฉพาะอาหารหยาด หรืออาหารเยื่อใย (dietary fiber) ซึ่งเป็นอาหารหลัก หรืออาหารพื้นฐานในการเลี้ยงสัตว์ดังกล่าว ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับอย่างเพียงพอทั้งปริมาณ และคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะนำไปใช้ประโยชน์โดยจุลินทรีย์ภายในกระเพาะหมัก เพื่อหมักอาหารหยาดให้ได้ผลผลิตสุดท้าย คือ กรดไขมันที่ระเหยได้ (volatile fatty acids, VFA) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญสำหรับจุลินทรีย์และตัวสัตว์ ในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีพและให้ผลผลิต

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ได้นำไปใช้เป็นอาหารหยาดหลักในการเลี้ยงสัตว์ดังกล่าว หญ้าอาหารสัตว์ชนิดนี้สามารถให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูง โดยมีผลผลิตน้ำหนัสดัตต์ที่อายุ 45 – 60 วัน ประมาณ 30-40 ตันต่อไร่ต่อปี ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน แต่หากปลูกในเขตชลประทาน สามารถให้น้ำได้ตลอดปีผลผลิตจะเพิ่มเป็น 2 เท่าสูงถึง 60-80 ตันต่อไร่ต่อปี (น้ำหนัสดัตต์ประมาณ 10-14 ตันต่อไร่ต่อปี) ในด้านคุณภาพ พบว่า มีโปรตีน 12-15 เปอร์เซ็นต์และยังมีความน่ากินสูง (high palatability) ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปปลูกและใช้เลี้ยงสัตว์ในฟาร์มของตนเองได้อย่างเพียงพอ นอกจากจะมีประโยชน์โดยตรงกับสัตว์กระเพาะรวมแล้ว เกษตรกรยังสามารถใช้เป็นอาหารเสริมในอาหารหลักเพื่อเพิ่มคุณภาพ โปรตีน วิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นในสัตว์กระเพาะเดี่ยว เช่น สุกร และสัตว์ปีก ได้ด้วยเช่นกัน

บทที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 (P.purpureum x P.glaucum cv Pakchong 1) ซึ่งเป็นหญ้าลูกผสมระหว่าง หญ้าเนเปียร์ยักษ์ (Pennisetum purpureum) กับหญ้าไข่มุก (Pennisetum glaucum) เกิดจากการคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์จากสถาบันวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ระยะแรกราวปี พ.ศ. 2552 ได้มีการกระจายพันธุ์ไปสู่เกษตรกรอย่างไม่เป็นทางการ และเป็นที่รู้จักเพิ่มมากขึ้นเมื่อกรมปศุสัตว์ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ ได้ใช้หญ้าพันธุ์นี้ทดสอบและส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ตำบลกุดน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ปลูกลดแทนพืชเดิมที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สามารถเจริญเติบโตปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ผลผลิตที่เกิดขึ้นเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวและจำหน่ายเป็นอาหารหยาบให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ โคนมในบริเวณใกล้เคียง สร้างรายได้เป็นที่น่าพอใจได้อย่างยั่งยืน ส่งผลให้กรมปศุสัตว์ ได้รับรางวัลบูรณาการ การบริการที่เป็นเลิศระดับดีเด่นจากสำนักงาน กพร ในปี พ.ศ. 2555 จากกระบวนการผลิตพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดการขัดแย้งในชุมชน ทำให้ชุมชนอยู่ร่วมกับโรงงานอย่างเป็นสุขและยังแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันหญ้าชนิดนี้ได้รับความนิยมจากองค์กรและเกษตรกรอย่างแพร่หลาย มีการขยายพื้นที่ปลูกไปทั่วประเทศจากการสนับสนุนและส่งเสริมโดยกรมปศุสัตว์

ลักษณะทั่วไป

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นพืชอายุหลายปี (Perennial) ลักษณะภายนอกประกอบด้วยลำต้นมีข้อและปล้องชัดเจนลักษณะลำต้นและทรงต้นตั้งตรง มีใบเกิดสลับข้างกัน มีส่วนกาบใบหุ้มลำต้นไว้ ใบและลำต้นอ่อนนุ่ม เมื่อโตเต็มที่สูงประมาณ 4 เมตร รากเป็นระบบรากฝอยแข็งแรง แผ่กระจายออกรอบลำต้นในรัศมีประมาณ 50-100 เซนติเมตร ลึก 30-50 เซนติเมตร ลำต้นสามารถแตกหน่อได้จากตาของข้อล่างๆ ที่อยู่ชิดดิน ดอกเป็นแบบ spike ออกดอกระยะเวลาล้านๆ ในช่วงฤดูหนาว เจริญเติบโตเร็ว แตกกอดี ทนแล้ง ไม่มีระยะพักตัว ตอบสนองต่อน้ำและปุ๋ยดี ปรับตัวได้ดีในดินหลายสภาพ ใบมีขนน้อย ไม่คมไม่คันเมื่อสัมผัส ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ให้ผลผลิตต่อไร่สูงหากมีการให้น้ำได้สามารถให้ผลผลิตตลอดทั้งปี มีความน่ากินสูง สัตว์ชอบกิน มีปริมาณน้ำตาล(Water soluble carbohydrate)ในใบและลำต้นสูงมากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับทำเป็นหญ้าหมักโดยไม่จำเป็นต้องเติมสารเสริมใดๆ ปลูกครั้งเดียวเก็บเกี่ยวต่อเนื่องได้นาน 8-9 ปี หญ้าสายพันธุ์นี้เป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีศักยภาพสูงทั้งในแง่การให้ผลผลิต และมีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีตามที่ต้องการ เหมาะสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ และแพะ เป็นต้น



ภาพที่ 1 หญ้าเนเปียร์ปากช่อง ๑



ภาพที่ 2 ลักษณะลำต้น

ภาพที่ 3 ระบบราก

สภาพดินฟ้าอากาศที่เหมาะสม

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง ๑ เจริญเติบโตได้ดีในประเทศเขตร้อน เช่น ประเทศไทย ในเขตอาศัยน้ำฝนควรมีฝนตก 1,300-1,500 มิลลิเมตรต่อปี ในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนมากและแสงแดดจัด มีการกระจายของฝนสม่ำเสมอและมีอุณหภูมิสูงกว่า 20 องศาเซลเซียส เจริญเติบโตได้ดี ในระยะแรกๆ หลังปลูก เจริญเติบโตช้า ขณะต้นยังเล็กไม่สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง หญ้าเนเปียร์สายพันธุ์นี้ปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิดที่มีการจัดการให้น้ำและจัดการให้ดินในแปลงไม่แน่น อากาศถ่ายเทได้สะดวก ดินที่ใช้ปลูกจะต้องไม่เป็นที่กรวดหรือตื้นมากเกินไป และมีธาตุอาหารสมบูรณ์

บทที่ 2 การปลูกและการจัดการแปลงหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

การเลือกพื้นที่ปลูก

ควรเป็นที่ดอน พื้นทีราบ น้ำไม่ท่วมขัง ที่มีหน้าดินลึกอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปีและมีผลผลิตสูง ควรเลือกปลูกในพื้นที่เขตชลประทานหรือมีแหล่งน้ำที่สามารถให้น้ำในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เป็นที่มีการคมนาคมขนส่งสะดวก อยู่ห่างจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ไม่มากนัก เพื่อความสะดวกในการขนหญ้ามาใช้เลี้ยงสัตว์



ภาพที่ 4 ลักษณะพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม

การเตรียมดิน

การเตรียมดินก่อนปลูกให้ดี ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากเพื่อป้องกันการรื้อแปลงหญ้าปลูกใหม่เนื่องจากผลผลิตต่ำ ในเขตที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเตรียมดินคือช่วงระหว่างเดือนเมษายน-พฤษภาคม (ของทุกปี) เป็นการเตรียมดินพร้อมกับปลูกไปด้วยเพื่อรอฝนตามฤดูกาลเรียกว่าหญ้าต้นฝน ส่วนในเขตชลประทานหรือเขตที่ให้น้ำได้ สามารถให้น้ำแปลงปลูกเพื่อให้ดินมีความชื้นพอเหมาะกับการใช้อุปกรณ์การเตรียมดินได้และความชื้นในดินยังมีเพียงพอต่อการปลูกจึงเตรียมดินได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเตรียมดินคือช่วงปลายฝนต้นหนาว ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงปลายพฤศจิกายนหรือเรียกว่าหญ้าปลายฝน ความชื้นในดินยังมีเพียงพอกับการปลูกในเดือนถัดมาคือเดือนธันวาคม (เป็นการปลูกข้ามแล้ง) เช่นเดียวกับการปลูกอ้อยซึ่งเป็นที่ยอมรับในหมู่เกษตรกรที่ทำไร่อ้อยในพื้นที่ที่สามารถให้น้ำเสริม เพื่อช่วยให้หญ้าสามารถงอกได้และจะเจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูงเมื่อเข้าสู่ฤดูฝนปกติ ทั้งยังลดปัญหาด้านการกำจัดวัชพืชลงได้

การเตรียมดินที่ถูกต้องเหมาะสม ควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรประเมินความหนาแน่นรวมของดินหรือชั้นดินดาน เกษตรกรต้องเก็บตัวอย่างดินส่งให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดินเขตใกล้บ้าน เพื่อหาคุณสมบัติทางเคมี เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และธาตุอาหารต่างๆ ในดิน

- ถ้าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้
ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ที่สลายตัวดีแล้ว อัตรา 2,000-4,000 กิโลกรัมแห้งต่อไร่ ซึ่งอินทรีย์วัตถุจะช่วยอุ้มน้ำและปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่ต้นหญ้า
- ถ้า pH ของดินต่ำกว่า 5.5 ใส่ปูนขาวหรือปูนโดโลไมต์อัดเม็ด อัตรา 200-300 กิโลกรัมต่อไร่ ไถคลุกเคล้ากับดินหมักไว้ก่อนปลูกประมาณ 21 วัน หญ้าเจริญเติบโตได้ดีเมื่อปลูกในดินมีค่า pH ประมาณ 6.8
- อาจเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยใส่น้ำทิ้งจากฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มโคนม หรือฟาร์มสุกร ที่มีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และธาตุอาหารสำหรับพืช

2. ก่อนไถเปิดหน้าดิน ควรเก็บกวาด หิน ตอไม้ ออกจากแปลงปลูกให้หมด เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์ต่างๆ ขณะเข้าทำงานในแปลง จากนั้นให้ทำการไถเปิดหน้าดินด้วยผาน 3 หรือ 4 จาน



ภาพที่ 5 ไถเปิดหน้าดินผาน 3 หรือ 4 จาน

3. ถ้าดินชั้นล่างเป็นดินดานหรือหลังการรื้อต่อเพื่อเตรียมดินปลูกใหม่ทุกครั้ง ต้องระเบิดดินดานก่อน ชั้นดินดานมักเกิดขึ้นหลังจากการใช้พื้นที่ทำการเกษตรเป็นเวลานาน ทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาไม่สามารถซึมลงไปถึงในดินชั้นล่าง และรากพืชก็ไม่สามารถลงไปหาอาหารได้ เพื่อให้รากพืชสามารถหยั่งลึกลงไปหาอาหารและน้ำในดินชั้นล่างได้อย่างเต็มที่ จึงต้องใช้ระเบิดดินดาน(ริบเปอร์)ทำลายชั้นดินดาน ซึ่งมีลักษณะเป็นขาเหล็กแข็งแรง ยึดอยู่บนคัน จำนวน 5-7 ขา ใช้ติดกับรถแทรกเตอร์ ทำงานที่ความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร เมื่อชั้นดินดานถูกทำลายน้ำฝนซึมผ่านไปถึงใต้ดินได้ เพื่อเข้าสู่ฤดูแล้งหญ้าเนเปียร์สามารถดูมาใช้ได้ และ

ทำให้รากหญ้าสามารถหาอาหารได้ลึกขึ้น รวมทั้งแตกรากเพิ่มขึ้น เพิ่มความสามารถในการดูดน้ำและธาตุอาหารในดินมาใช้ในการเจริญเติบโตมากขึ้น จึงให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดอัตราการตายของหญ้าเนเปียร์จากดินไม่อุ้มน้ำหรือฝนขาดช่วง ใอน้ำในดินได้ล่างระเหยขึ้นบนได้ดี ทำให้ดินมีความชื้นเพียงพอสามารถปลูกหญ้าเนเปียร์ได้ แม้อยู่ไกลจากแหล่งน้ำและอาศัยเฉพาะน้ำฝนเท่านั้น การไถระเบิดดินดานควรทำในช่วงสภาพดินแห้งและแข็ง จะทำให้ดินดานแตกร้าวได้ดีที่สุด



ภาพที่ 6 รถไถใช้รีปเปอร์ไถระเบิดดินดาน

4. หลังจากการระเบิดดินดานแล้ว ขั้นตอนต่อมาให้ทำการตีดินละเอียดโดยใช้เครื่องจอบหมุนพรวนดินแนวตั้ง โดยเครื่องมือชนิดนี้ มีลักษณะคล้ายจอบหลายอัน ติดอยู่รอบเพลahmen และสับดินเป็นก้อนเล็กๆ การเตรียมดินให้ละเอียดร่วนซุยตลอดทั้งแปลง ทำให้ท่อนพันธุ์ที่ปลูกมีเปอร์เซ็นต์ความงอกดี



ภาพที่ 7 รถไถดินให้ละเอียดด้วยจอบหมุนและตามด้วยจานพรวน

การเตรียมท่อนพันธุ์

1. การจัดหาท่อนพันธุ์

- 1.1 ขอรับบริการท่อนพันธุ์หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ได้จากศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 29 ศูนย์ฯ ที่ตั้งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ที่มีการจัดการดูแลแปลงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ อายุของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมที่นำมาปลูก อยู่ในช่วงประมาณ 90-110 วัน
- 1.2 จัดซื้อจากเกษตรกรที่ปลูกจำหน่ายในพื้นที่ใกล้เคียง (เครือข่ายผู้ผลิตเสบียงสัตว์)

2. การเตรียมท่อนพันธุ์เอง

- 2.1 ถ้ามีแผนจะปลูกเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ควรจัดทำแปลงพันธุ์เอง เพื่อลดต้นทุนการซื้อท่อนพันธุ์และการขนส่งจากแหล่งอื่นมาปลูก
- 2.2 แปลงพันธุ์ควรอยู่ในพื้นที่เขตชลประทานหรือมีแหล่งน้ำ ที่สามารถให้น้ำในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง มีการคมนาคมขนส่งสะดวก
- 2.3 ช่วงหญ้าอายุ 1-90 วัน ควรสำรวจดูแลรักษาแปลงพันธุ์อย่างสม่ำเสมอ ให้มีการเจริญเติบโตดี ปราศจากโรคแมลง ตามตามข้อสมบรณ์ และควรมีกาบใบหุ้มในระหว่างการขนส่ง
- 2.4 อายุของท่อนพันธุ์ที่ผลิตจากแปลงพันธุ์ที่เหมาะสม อยู่ในช่วงประมาณ 90-110 วัน ท่อนพันธุ์จะเริ่มออกรากออกมาก่อนและงอกตามท่อนหลัง ระบบรากที่แข็งแรงจะปลูกขึ้นได้ดี
- 2.5 ถ้ามีการจัดการดูแลอย่างดี แปลงพันธุ์ 1 ไร่ ตัดแต่ละครั้งให้ผลผลิตท่อนพันธุ์ประมาณ 12,000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปลูกขยายได้ประมาณ 20-24 ไร่ ท่อนพันธุ์ที่ได้ต้องปลูกให้เสร็จภายใน 4-5 วัน ถ้าทิ้งไว้จะทำให้จุดเจริญของรากและตาเสียไป
- 2.6 การตัดต้นพันธุ์ ทำได้โดยการใช้เครื่องตัดต้นพันธุ์ (Planting cane cutter) เครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่ หรือมีด ตัดลำต้นหญ้าชิดโคนต้น แล้วตัดส่วนยอดต่ำกว่าคอใบสุดท้ายที่คลี่เต็มที่แล้ว ประมาณ 25 เซนติเมตร ลอกกาบใบออก ซึ่งเรียกว่าท่อนพันธุ์สำหรับปลูก





ภาพที่ 8 ตัดท่อนพันธุ์ด้วยแรงงานคน



ภาพที่ 9 ตัดท่อนพันธุ์ด้วยเครื่องจักร

การปลูก

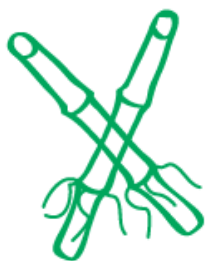
วิธีการปลูก

ควรวางทิศทางการปลูกให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่แรก โดยให้แถวปลูกอยู่ในทิศทางที่เครื่องเก็บเกี่ยวเข้าทำงานขับเคลื่อนดินหน้าตามแนวยาวของแปลงปลูก โดยไม่ต้องกลับรถในทิศทางวนย้อนไปมาบ่อยๆ ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการเก็บเกี่ยวต่ำลง วิธีการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ 1) ใช้คนปลูก 2) ใช้เครื่องปลูก

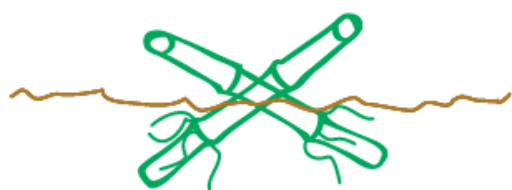
ใช้คนปลูก

มี 2 แบบ คือ

1) แบบเสียบปักท่อนพันธุ์ เหมาะสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่ไม่มากนัก พื้นที่ไม่เกิน 1-2 ไร่



ตัดท่อนพันธุ์ ให้มีข้อติดอยู่ 2 ข้อ



ปักไขว้ท่อนพันธุ์เอียง 30 องศา



ให้ 1 ข้อจมอยู่ในดินประมาณ 1-2 นิ้ว



ภาพที่ 10 การปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ด้วยวิธีเสียบปักท่อนพันธุ์

2) แบบชักร่องแล้ววางท่อนพันธุ์ในร่อง เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ประมาณ 2-5 ไร่

- ในปัจจุบันนิยมใช้วิธีการปลูกแบบใช้เครื่องยกร่องแล้ววางท่อนพันธุ์ลงในร่อง มากกว่าใช้วิธีปักท่อนพันธุ์ไว้บนดินเหมือนแต่เดิม เพราะประหยัดและรวดเร็วกว่า
- ใช้เครื่องยกร่อง ยกร่องให้มีระยะห่างระหว่างร่อง 120 เซนติเมตร ร่องลึกประมาณ 30 เซนติเมตร การยกร่องควรวางแนวร่องขวางแนวลาดเอียงของพื้นที่ เพื่อลดการพัดพาของดินเนื่องจากน้ำและทำให้น้ำซึมลงดินดีขึ้น ถ้ายกร่องแล้วต้องรีบปลูกและกลบร่องทันทีเพื่อรักษาความชื้นในดิน
- ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ก่อนวางท่อนพันธุ์ในร่องควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ที่สลายตัวดีแล้วโรยกันร่อง อัตรา 100-200 กิโลกรัมแห้งต่อไร่
- การให้น้ำในการปลูกครั้งแรกให้เพียงครึ่งเดียวก็เพียงพอต่อการงอกของท่อนพันธุ์ โดยการปล่อยน้ำเข้าตามร่องที่ยกไว้ ให้ดินในร่องอุ้มน้ำอย่างเต็มที่ ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 1 วัน ให้ดินในร่องแห้งพอสมควร นำท่อนพันธุ์ที่ลอกกาบใบไปวางคู่ในร่องทั้งลำ ให้อยอดหันไปทางเดียวกัน วางโคนซ้อนปลายประมาณ 30 เซนติเมตร และกลบดินให้แน่นพอประมาณ หนา 3-5 เซนติเมตร ถ้าปลูกในเดือนธันวาคม (ปลูกข้ามแล้ง) กลบดินหนาประมาณ 7-8 เซนติเมตร โดยใช้รถกลบหรือแรงงานคนกลบท่อนพันธุ์ ใช้ท่อนพันธุ์ อัตราประมาณ 500 กิโลกรัมต่อไร่
- เพื่อให้ท่อนพันธุ์งอกดีและลดปัญหาที่จะต้องปลูกซ่อมภายหลัง การปลูกด้วยแรงงานคน เกษตรกรต้องเตรียมความพร้อม ตั้งแต่การยกร่อง วางท่อนพันธุ์ โรยปุ๋ย และกลบท่อนพันธุ์ แต่ละขั้นตอนทำด้วยความรวดเร็ว หากช้าจะทำให้ความชื้นรอบท่อนพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ปุ่มรากของท่อนพันธุ์งอกเฉพาะบริเวณดินมีความชื้นเท่านั้น
- การลดปัญหาการมีอัตราการงอกต่ำหรือท่อนพันธุ์ไม่งอกถ้าฝนทิ้งช่วงระหว่างการปลูก ทำได้โดยการนำท่อนพันธุ์มากองสุ่มกันในที่ร่มบริเวณใกล้แปลงปลูก ประมาณ 2 สัปดาห์ รดน้ำให้ชุ่มสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เพื่อบ่มให้ปุ่มรากของท่อนพันธุ์งอราก และตาที่อยู่ตามข้อแตกเป็นหน่ออ่อนขึ้นมาก่อน เมื่อฝนตกติดต่อกัน 2-3 วัน และดินที่ยกร่องไว้มีความชื้นเพียงพอ ให้คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่มีรากงอกออกมาที่มีความสมบูรณ์ นำไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ จะทำให้ลดปัญหาการมีอัตราการงอกต่ำหรือท่อนพันธุ์ไม่งอกได้
- เมื่อกลบท่อนพันธุ์แล้ว ขณะดินมีความชื้นพอควรฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช เช่น อาหารชีน เอส-เมโทลาลคอร หรือไดยูรอน เป็นต้น ถ้าปฏิบัติและเลือกใช้สารเคมีอย่างเหมาะสมจะควบคุมวัชพืชได้นาน 70-100 วัน ควรปฏิบัติตามคำแนะนำข้างซองหรือขวดสารเคมีอย่างเคร่งครัด เพื่อประสิทธิภาพของการใช้และความปลอดภัยของผู้ใช้เอง



ภาพที่ 11 ยกร่อง



ภาพที่ 12 ลำเลียงท่อนพันธุ์



ภาพที่ 13 วางท่อนพันธุ์นอนในร่อง



ภาพที่ 14 ฝังกลบท่อนพันธุ์



ภาพที่ 15 ฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช

ใช้เครื่องปลูก



ภาพที่ 16 พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ขนาดใหญ่

- การปลูกโดยใช้เครื่องปลูก เหมาะสำหรับการปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่มากกว่า 5 ไร่ขึ้นไป จะลดขั้นตอนการปลูกด้วยแรงงานคน 3-4 ขั้นตอน ทำงานเสร็จเร็ว สามารถปลูกได้ 3-5 ไร่ต่อชั่วโมง เครื่องปลูกทำการแหวกดิน วางท่อนพันธุ์ ใส่ปุ๋ย และกลบดินให้สัมผัสกับท่อนหญ้าเนเปียร์ได้ในการทำงานทีเดียว จะทำให้งอกเร็วขึ้นและดินไม่สูญเสียความชื้น โดยเครื่องปลูกใช้พวงกับรถแทรกเตอร์บรรทุกท่อนพันธุ์ ใช้คนขับ 1 คน การขับเครื่องปลูกใช้เกียร์โลว์ 1 หรือ 2 เพื่อให้ท่อนพันธุ์ลงสม่ำเสมอ ใช้แรงงานคน 2 คน ทำหน้าที่ป้อนท่อนพันธุ์ลงในช่องสอดท่อนพันธุ์ สามารถปรับเพื่องกำหนดปริมาณปุ๋ยรองพื้นและระดับความลึกของท่อนพันธุ์ได้ตามความต้องการ ใช้ท่อนพันธุ์อัตราประมาณ 500 กิโลกรัมต่อไร่
- ให้ปรับระดับความลึกของท่อนพันธุ์ ประมาณ 3-5 เซนติเมตร ถ้าปลูกในเดือนธันวาคม (ปลูกข้ามแล้ง) ปรับระดับความลึกของท่อนพันธุ์ ประมาณ 7-8 เซนติเมตร ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 150 เซนติเมตร เครื่องปลูกในปัจจุบันมี 2 แบบ คือ เครื่องปลูกแบบร่องเดียว และเครื่องปลูกแบบร่องคู่
- การให้น้ำในการปลูกครั้งแรกให้เพียงครั้งเดียวก็เพียงพอต่อการงอกของท่อนพันธุ์ อาจให้น้ำโดยการให้น้ำระบบน้ำหยดแบบวางสายบนแถวปลูก ปล่อยน้ำหยดให้ดินชุ่ม ใช้เวลาประมาณ 4-5 ชั่วโมง ระยะเวลาการให้น้ำหยดอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความสามารถในการอุ้มน้ำของดินแต่ละท้องที่
- เมื่อปลูกเสร็จ ขณะดินมีความชื้นพอควรรีบฉีดยาฆ่าแมลงวัชพืชเช่นเดียวกับการปลูกโดยใช้คนปลูก



ภาพที่ 17 ท่อนพันธุ์



ภาพที่ 18 ลำเลียงท่อนพันธุ์ใส่เครื่องปลูก



ภาพที่ 19 ปลูกหญ้าด้วยเครื่องปลูก

การให้น้ำแปลงหญ้า

ในฤดูฝนที่มีฝนตกสม่ำเสมอและปริมาณฝนเพียงพอ ไม่ต้องให้น้ำ ถ้าฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง ในแหล่งปลูกที่มีน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ พบว่าลักษณะดินร่วนหรือดินร่วนเหนียว ให้น้ำทุกๆ 5-6 วันๆ ละ 2 ชั่วโมง อัตราประมาณ 300 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ หญ้าสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี อัตราการให้น้ำ อาจแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอุ้มน้ำของดินแต่ละท้องที่ คำแนะนำทั่วไป มีดังนี้

- ถ้าสามารถวางระบบการให้น้ำในแปลงปลูกได้จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงต่อเนื่องตลอดทั้งปี การให้น้ำสามารถให้ได้หลายวิธี เช่น ระบบสปริงเกลอร์หรือระบบน้ำหยด หรือระบบ Pivot
- กรณีที่ไม่สามารถปรับพื้นที่ให้ลาดเอียงได้ ควรให้น้ำแบบสปริงเกลอร์หรือระบบน้ำหยด
- การให้น้ำแบบระบบน้ำหยด สามารถใส่ปุ๋ยไปพร้อมกับน้ำได้เลย จะยิ่งช่วยประหยัดเวลาและทำให้การใส่ปุ๋ยได้ผลดีมาก ขึ้น ไม่ควรให้หญ้าขาดน้ำติดต่อกันนานกว่า 20 วัน

- งดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 1 สัปดาห์ ถ้าฝนตกหนักต้องระบายน้ำออกทันที ให้น้ำทันทีหลังตัดแต่งต่อหญ้าหลังการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 20 ระบบสปริงเกลอร์ล้อเหยียบ



ภาพที่ 21 ระบบน้ำหยด



ภาพที่ 22 สปริงเกลอร์น้ำเหยียบ



ภาพที่ 23 แบบน้ำพุ่งพ่นพวย



ภาพที่ 24 แบบให้น้ำตามร่อง



ภาพที่ 25 แบบให้น้ำท่วมแปลง

การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ชนิดปุ๋ยที่จะใส่และอัตราการใส่อาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินแต่ละท้องที่ คำแนะนำเกี่ยวกับการใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูกและหลังปลูก มีดังนี้

- ควรใส่ปุ๋ยคอกรองพื้น 2 -4 ตันต่อไร่
- ควรใช้สูตรที่มีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูง เพื่อเร่งรากให้แข็งแรงและเร่งการแตกหน่อ ดินร่วนปนทรายใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 พร้อมปลูก อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่สองเมื่ออายุ 2 เดือน อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่
- ดินร่วนเหนียวใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 พร้อมปลูก อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่สองเมื่ออายุ 2 เดือน อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่
- การใส่ปุ๋ยเคมีทุกครั้งควรใส่ปุ๋ยขณะดินมีความชื้น โดยโรยข้างแถวหญ้าห่างประมาณ 10 เซนติเมตร และต้องฝังกลบปุ๋ยทุกครั้ง
- ใส่โดยใช้แรงงานคนหรือเครื่องหว่านปุ๋ยติดท้ายรถแทรกเตอร์
- ในปัจจุบันมีการให้ปุ๋ยทางใบ โดยการบินพ่นด้วยโดรนเกษตร (Agricultural drone)



ภาพที่ 26 การใส่ปุ๋ยด้วยแรงงานคน



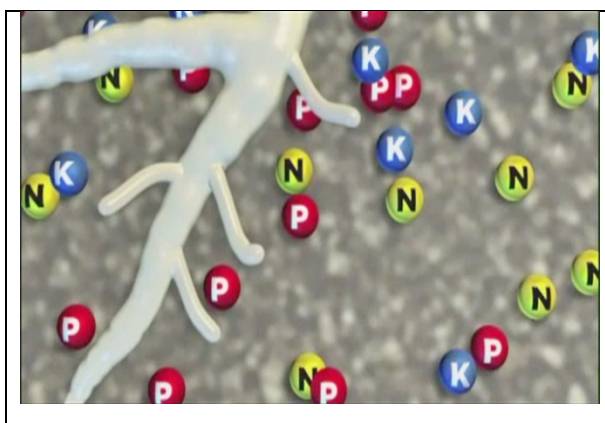
ภาพที่ 27 การใส่ปุ๋ยโดยใช้เครื่องจักร



ภาพที่ 28 การใส่ปุ๋ยคอก



ภาพที่ 29 การใส่ปุ๋ยเคมี



ภาพที่ 30 การดูดซึมของปุ๋ยทางราก



ภาพที่ 31 การให้ปุ๋ยทางใบด้วยโดรนเกษตร

การควบคุมและกำจัดวัชพืช

ช่วงวิกฤตที่หญ้าเนเปียร์อ่อนแอที่สุดคือ ระยะ 14-25 วันหลังออก ระยะนี้ถ้ามีวัชพืชมารบกวนจะทำให้หญ้าที่ปลูกเสียหายทำให้ไม่ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ดังนั้นการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ให้ได้ผลผลิตสูงจึงต้องให้แปลงปลอดวัชพืชตลอดช่วง 1 เดือนแรกตั้งแต่ปลูกโดยเลือกวิธีการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ดังนี้

1. การไถและพรวนดินก่อนปลูกหญ้าโดยไถและพรวนดินหลังวัชพืชงอกจะช่วยทำลายวัชพืชให้ตายได้ ส่วนกล้าและเหง้าวัชพืชที่ตายยากควรตากดินนาน 10-15 วัน เพื่อให้วัชพืชตาย ก่อนปลูกหญ้า
2. การทำร่น เป็นการพรวนดิน ดายหญ้าหลังหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 งอกแล้ว โดยใช้เครื่องมือกลต่างๆ เช่น จอบ ไถ รถไถนา รถแทรกเตอร์ เครื่องพรวนกำจัดวัชพืช จอบหมุน และคราดสปริงหนวดกึ่งกำจัดลูกหญ้าบริเวณแถวปลูก

3. การใช้สารเคมี นิยมใช้สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืชมากกว่าใช้แรงงานคน เพราะประหยัดและรวดเร็วกว่าอย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีอาจทำให้ชะงักการเจริญเติบโตในระยะแรก และผลผลิตลดลงบ้าง การตกค้างทำให้ดินเสื่อมเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีการบินพ่นสารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืชด้วยโดรนเกษตร (Agricultural drone) สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ยาคุมหญ้า ใช้เมื่อปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ใหม่ๆ หญ้าวัชพืชยังไม่ออก ยาที่ใช้ ได้แก่ อาหาราซีน และเอส-เมโทลาลคลอร์ ฉีดพ่นแปลงปลูกหลังกลบท่อนพันธุ์หรือหลังการปลูกด้วยเครื่องปลูก ในอัตราที่แนะนำข้างซองหรือขวดที่บรรจุ
- ยาฆ่าและคุมหญ้า ใช้เมื่อหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 งอกแล้ว และมีอายุไม่เกิน 4 สัปดาห์ และวัชพืชที่ขึ้นมีใบไม่เกิน 3 ใบ ได้แก่ อามิทริน อามิทรินผสมอาหาราซีน อาหาราซีนผสม 2-4 ดี หรือกรัมม็อกโซน ฉีดพ่นระหว่างแถวปลูก ในอัตราแนะนำข้างซองหรือขวดที่บรรจุ



ภาพที่ 32 วัชพืชที่ขึ้นในแปลงหญ้า



ภาพที่ 33 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน



ภาพที่ 34 กำจัดวัชพืชด้วยคราดสปริงหนวดกุ้ง



ภาพที่ 35 กำจัดวัชพืชด้วยจอบหมุน



ภาพที่ 36 พ่นยากำจัดวัชพืช



ภาพที่ 37 ใช้โดรนเกษตรบินพ่นยา



ภาพที่ 38 หนุ่มีอายุ 1 เดือน

การเก็บเกี่ยว

เพื่อให้ระบบรากของหญ้าพัฒนาเจริญเติบโตและแข็งแรงเต็มที่ ให้ตัดครั้งแรกหลังปลูกประมาณ 75 วัน จากนั้นให้ตัดทุกๆ 45-60 วัน การเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์สายพันธุ์นี้ต้องตัดให้ชิดดินที่สุดเพื่อให้แตกหน่อใหม่จากใต้ดิน จะทำให้มีขนาดโตอวบอ้วน แล้วจะกลายเป็นลำต้นที่สมบูรณ์ ให้ผลผลิตสูง ถ้าตัดสูงเหลือข้อไว้ จะมีแขนงออกมาจากข้างข้อ ลำต้นเล็กทำให้ได้ผลผลิตต่ำ

วิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์ ในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ 1) ใช้แรงงานคน 2) ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว

ใช้แรงงานคน

- ใช้มีด หรือเครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่ ตัดหญ้าให้ชิดดินมากที่สุด



ภาพที่ 39 การตัดหญ้าโดยใช้มีด



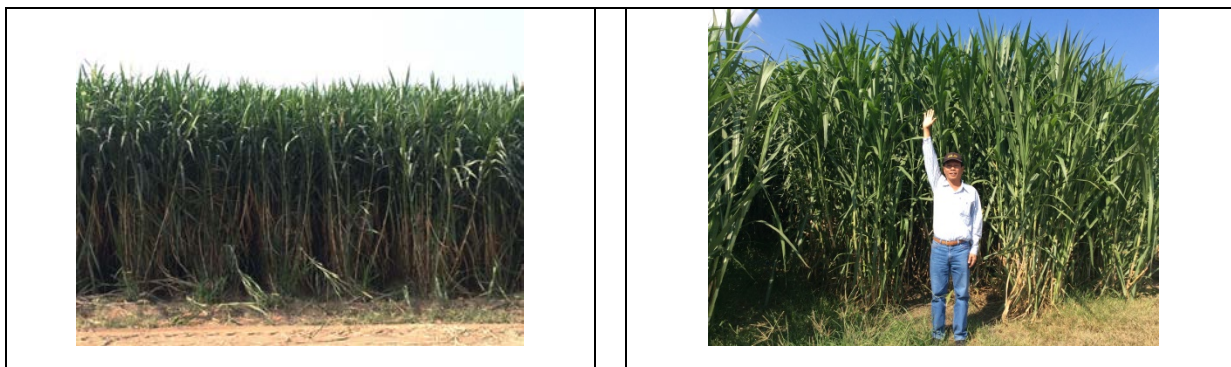
ภาพที่ 40 การตัดหญ้าโดยใช้เครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่



ภาพที่ 41 ต้องตัดให้ชิดดินที่สุด เพื่อได้ลำต้นที่สมบูรณ์ให้ผลผลิตสูง

ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว

- ใช้เครื่องเก็บเกี่ยวแบบ Single crop chopper หรือ Double crop chopper ต่อฟังกับเพลลา
อำนาจกำลังของรถแทรกเตอร์เกษตร เครื่องเก็บเกี่ยวจะสับย่อยหญ้าฟืนใส่ เทรเลอร์รับหญ้าสับ
เมื่อบรรจุเต็มเทรเลอร์แล้วจึงทำการขนส่งไปเลี้ยงสัตว์



ภาพที่ 42 แปลงหญ้าเนเปียร์อายุ 60 วัน



ภาพที่ 43 เก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์



ภาพที่ 44 เครื่องเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์แบบต่อ
เพลลาอำนาจกำลังกับรถแทรกเตอร์เกษตร

ภาพที่ 45 เครื่องตัดหญ้าเนเปียร์แบบล้อตะขาบ



ภาพที่ 46 หญาเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่ตัดสับแล้ว

การบำรุงรักษาตอ

หญาเนเปียร์สายพันธุ์นี้เมื่อปลูกแล้วสามารถบำรุงรักษาไปได้หลายปี โดยการแตกหน่อใหม่เป็นหญาตอใหม่โดยผลผลิตไม่ลดลง ไม่ต้องเสียค่าทอนพันธุ์หญาที่จะต้องนำมาปลูกใหม่ รวมทั้งค่าเตรียมดิน ค่าปุ๋ยรองพื้นและค่าจ้างปลูก เกษตรกรควรเอาใจใส่บำรุงรักษาตอ หญาจะให้ผลผลิตดีสม่ำเสมอต่อเนื่องอย่างน้อย 8-9 ปี

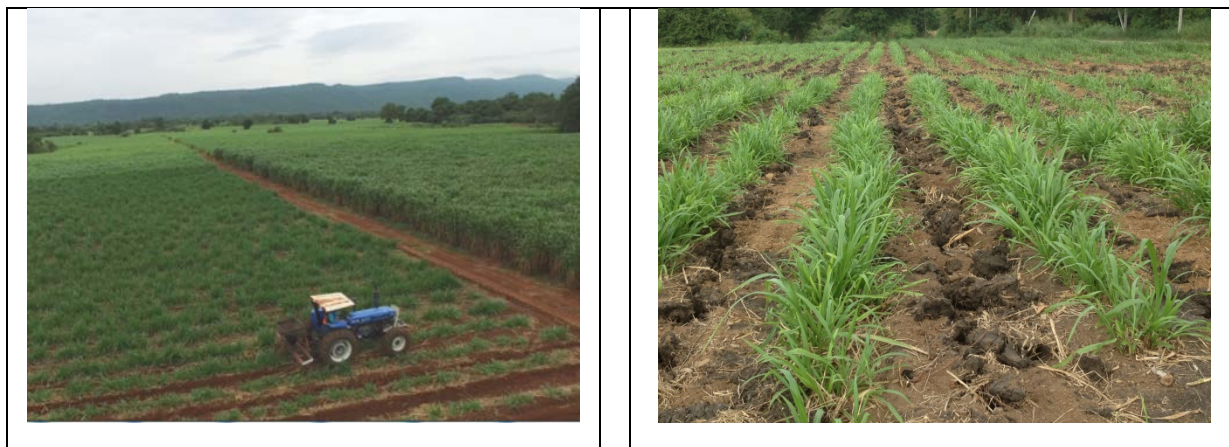
การบำรุงรักษาตอหญา มีขั้นตอน ดังนี้

1. หลังจากเก็บเกี่ยวหญาแล้ว ถ้ามีตอหญาโผล่เหลือบนดินต้องรีบตัดตอหญาให้ชิดดินทันที ให้แล้วเสร็จภายใน 2-3 วัน โดยใช้เครื่องตัดแต่งตอ (rotary slasher) จะทำให้หญาตอใหม่เจริญเติบโตสม่ำเสมอ หญาที่งอกจากตาใต้ดินจะแข็งแรงกว่าหญาที่งอกจากตาเหนือดิน



ภาพที่ 47 เครื่องตัดแต่งตอ

2. เพื่อให้ดินระหว่างแถวปลูก่วนซุยดินไม่อัดแน่น ให้ใช้รีเปอร์หรือไถสั้ไถลากระหว่างแถวปลูก และเพื่อเป็นการตัดรากเก่าให้ขาด กระตุ้นให้เกิดรากใหม่ ซึ่งเรียกว่า Root pruning technique จะเป็นการเพิ่มก๊าซออกซิเจนเข้าไปในดิน จะทำให้มีสัดส่วนของดิน : น้ำ : ออกซิเจนในดิน เป็นประมาณ 50 : 25 : 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าทำให้มีการแตกหน่อใหม่มากและต้นหญาเติบโตแข็งแรงดี



ภาพที่ 48 การตัดรากเก่าด้วยรีปเปอร์



ภาพที่ 49 การใช้จอบหมุนพรวนดินหลังจากแต่งต่อหรือตัดรากเก่า

3. ทุกครั้งหลังเก็บเกี่ยว ควรใส่ทั้งปุ๋ยคอกและปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยคอกใส่ในอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ไปะลงไปโคนกอ แล้วรีบให้น้ำทันที สำหรับปุ๋ยยูเรียให้ใส่หลังจากหน่อใหม่จากใต้ดินโผล่ขึ้นมา ประมาณ 1 สัปดาห์ ใส่ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวห่างประมาณ 10 เซนติเมตร และต้องฝังกลบปุ๋ยทุกครั้ง หรือใส่โดยใช้เครื่องใส่ปุ๋ยก็ได้



ภาพที่ 50 ใส่ปุ๋ยคอกด้วยเครื่องจักร

ภาพที่ 51 ใส่ปุ๋ยคอกด้วยแรงงานคน

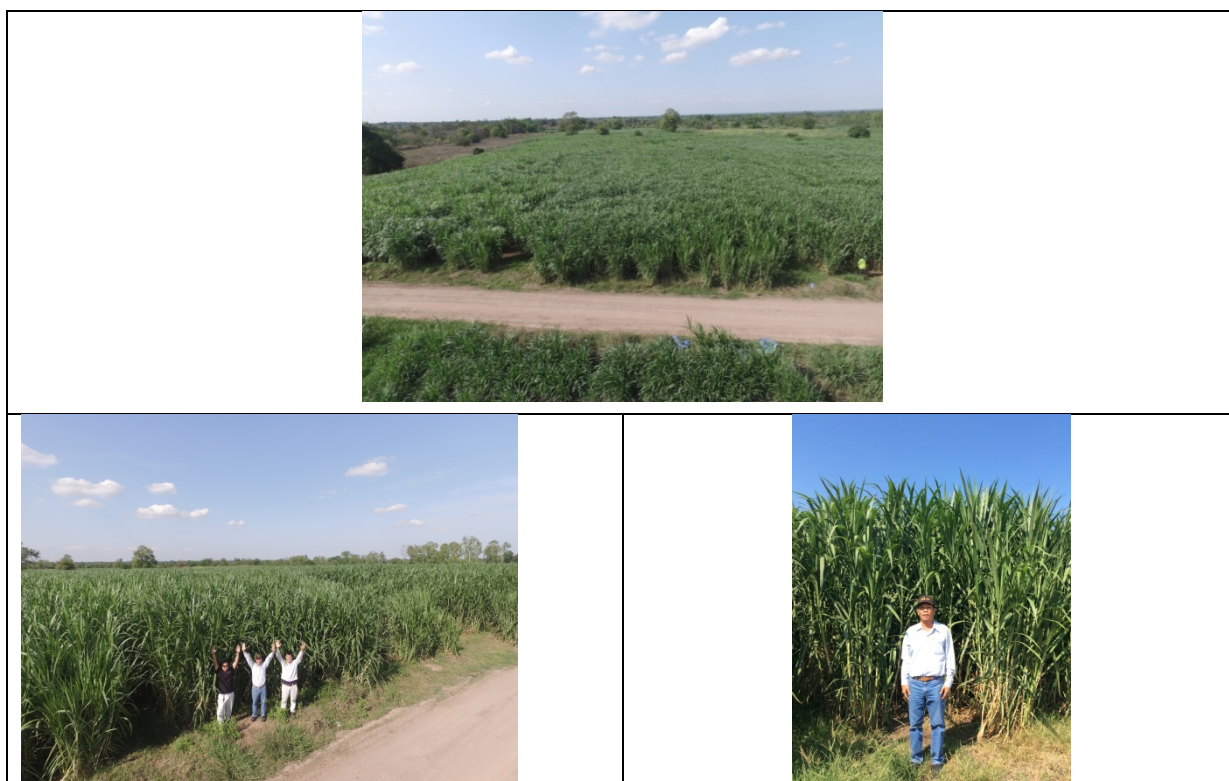
4. น้ำทิ้งจากฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ฟาร์มสุกร ฟาร์มโคนม สามารถนำมาใส่แทนปุ๋ยคอกและปุ๋ยยูเรียได้ ใส่ในอัตราประมาณ 200-300 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ โดยปล่อยราดแปลงปลูก แล้วรีบให้น้ำตามปกติที่ให้ทันที

5. ธาตุอาหารที่หญ้าต้องการจากดินในปริมาณสูงทั้งสามชนิดคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม มีอยู่ในดินมากเมื่อเปิดป่าใหม่ ๆ แต่เมื่อปลูกหญ้าไปนาน ๆ หญ้าจะดูดธาตุเหล่านี้ขึ้นมาสร้างลำต้น ใบ ยอด เมื่อเราตัดหญ้าไปเลี้ยงสัตว์ก็เป็นการขนเอาธาตุอาหารไปจากดิน ธาตุอาหารในดินก็ลดลงไปทุกปี ๆ จนไม่พอแก่ความต้องการของหญ้า จึงต้องใส่ธาตุอาหารลงไปในดินในรูปปุ๋ยเคมี เมื่อสิ้นปีแต่ละปีควรสลับใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 แทนปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) บ้าง ทั้งนี้เพื่อรักษาความสมดุลของธาตุอาหารหลักในแปลงหญ้า

6. เพื่อให้ได้ผลผลิตหญ้าสูงต่อเนื่องสม่ำเสมอยาวนาน เกษตรกรควรเก็บตัวอย่างดิน ตัวอย่างหญ้าที่ผลิตได้ ส่งให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและวิเคราะห์พืชอาหารสัตว์เป็นระยะๆ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาจัดการเกี่ยวกับดิน การใส่ปุ๋ย ที่เหมาะสม หญ้าเนเปียร์จะให้ผลผลิตและมีคุณภาพดีตามที่ต้องการ

ผลผลิต

การปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่มีการใช้เทคโนโลยีการจัดการดูแลอย่างประณีต เช่น การเลือกพื้นที่ การเตรียมดิน การเตรียมท่อนพันธุ์ ช่วงเวลาปลูกและวิธีการปลูก การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การควบคุมกำจัดวัชพืช การเก็บเกี่ยว การบำรุงรักษาต่อ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยการบูรณาการอย่างมีระบบเพื่อให้เหมาะสมกับพันธกรรมของพืช หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สามารถเก็บเกี่ยวหญ้าได้ปีละ 5-6 ครั้ง ให้ผลผลิตน้ำหนัสด ปริมาณ 60-80 ตันต่อไร่ต่อปี (น้ำหนักแห้งประมาณ 10-14 ตันต่อไร่ต่อปี)



ภาพที่ 52 แปลงหญ้าก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรที่ ตำบลกุดเต่าจับ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
พื้นที่ 20 ไร่ เป็นพื้นที่ได้น้ำจากระบบน้ำทิ้งจากโรงงานตลอดทั้งปี สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 60 วันได้ 6 ครั้ง
เฉลี่ยครั้งละ 12 ตัน รวม 72 ตันต่อไร่ต่อปี



ภาพที่ 53 หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ปลูกลงในพื้นที่แปลงใหญ่ขนาด 500 ไร่ของสหกรณ์โคนมปากช่อง อำเภอปากช่อง
จังหวัดนครราชสีมา เก็บเกี่ยว 6 ครั้ง เฉลี่ยครั้งละ 10 ตัน รวม 60 ตันต่อไร่ต่อปี

คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1



ภาพที่ 54 หญ้าสับอายุประมาณ 45-60 วัน

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เปรียบเทียบกับหญ้าชนิดอื่นๆ

รายการ	วัตถุแห้ง (%)	% วัตถุแห้ง			
		โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใยรวม	เถา
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1					
ตัดที่อายุ 45 วัน	14.9	15.9	1.3	35.8	14.5
ตัดที่อายุ 60 วัน	18.3	12.6	1.2	42.6	12.3
หญ้ารูซี่					
ตัดที่อายุ 45 วัน	21.2	8.6	1.8	30.0	8.8
ตัดที่อายุ 60 วัน	25.6	6.6	1.4	31.9	9.0
หญ้ากินนีสีม่วง					
ตัดที่อายุ 45 วัน	22.6	7.9	1.2	35.5	10.7
ตัดที่อายุ 60 วัน	24.6	7.1	1.2	33.4	10.0
หญ้าแพงโกล่า					
ตัดที่อายุ 45 วัน	25.2	7.8	1.6	32.3	8.1
ตัดที่อายุ 60 วัน	21.9	7.5	1.6	35.1	8.8

คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แสดงในตารางที่ 1 เห็นได้ว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จัดเป็นอาหารหยาบคุณภาพดี มีเยื่อใย โปรตีน และโภชนะอื่นๆ มีความน่ากินสูง นำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้ โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ แพะ ที่ใช้อาหารหยาบเป็นอาหารหลัก นอกจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ยังให้ผลผลิตต่อไร่สูงมาก ทำให้มีอาหารหยาบเพียงพอสำหรับการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ได้

การผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก

เนื่องจากหญ้าเนเปียร์สายพันธุ์นี้ให้ผลผลิตต่อไร่สูง ผลผลิตหญ้าสดที่เหลือจากการเลี้ยงสัตว์ ให้เก็บถนอมหญ้าไว้เลี้ยงสัตว์ในยามขาดแคลน โดยวิธีการทำหญ้าหมัก (silage) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเน่าเสีย และหญ้าหมักมีน้ำมากเกินไป ให้ตัดหญ้าเมื่ออายุประมาณ 60 วัน หรือให้ตัดแล้วผึ่งหญ้าไว้ในร่ม 1 วัน แล้วสับด้วยเครื่องสับให้เป็นชิ้นๆ ขนาดยาว 2-3 เซนติเมตร และบรรจุในภาชนะ เช่น ถังพลาสติกที่หุ้มด้วยถุงสานถึงเก็บหญ้าหมัก หรือบ่อหมัก ในส่วนของการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แห่งนั้น หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหญ้าที่มีความชื้นสูงต้องใช้เวลาผึ่งแดดนาน ประกอบกับลำต้นหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ใหญ่เวลาแห้งแล้วจะแข็งสัตว์ไม่ชอบกิน

การทำหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก มีขั้นตอนดังนี้

■ วิธีการผลิตสำหรับเกษตรกรรายย่อยและรายขนาดกลาง

1. การเตรียมอุปกรณ์ อุปกรณ์ทำหญ้าหมักประกอบด้วย อุปกรณ์ตัดและหั่น หลุมหมัก วัสดุคลุมปิดหลุม เช่นแผ่นผ้าพลาสติกหรือดินและอุปกรณ์สำหรับขนหญ้าลงหลุมหมัก
2. อุปกรณ์การตัดและหั่น ฟาร์มขนาดเล็กอาจใช้มีดตัดหั่นหญ้าเป็นชิ้นเล็กๆ แต่ฟาร์มขนาดใหญ่มีจำนวนสัตว์เลี้ยงมาก จะใช้เครื่องตัดหั่นโดยเฉพาะ อุปกรณ์ดังกล่าวใช้กำลังงานจากรถแทรกเตอร์ มีใบมีดตัดและหั่นหญ้าให้เป็นชิ้นเล็กๆแล้วพ่นออกจากเครื่อง
3. การเตรียมหลุมหมัก หลุมหมักหญ้า มีหลายแบบ เช่น แบบร่องในดิน แบบปล่อง แบบใช้ผ้าพลาสติกคลุมเหนือผิวดิน หลุมแบบร่องในดินเป็นแบบที่ต้องขุดร่องลึกตามที่ต้องการและสร้างผนังคอนกรีต เป็นร่องป้องกันดินพังทลายความกว้างและความยาวของหลุมขึ้นกับขนาดของฟาร์ม หรือจำนวนสัตว์ที่เลี้ยง หลุมแบบปล่อง ก่อด้วยคอนกรีตสูง 2-3 เมตร หรือมากกว่า ส่วนความจุมีตั้งแต่ 10-20 ตัน แล้วแต่ขนาดของฟาร์ม ส่วนแบบแบบใช้ผ้าพลาสติกคลุมเหนือผิวดินมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบร่องในดิน แต่สร้างบนผิวดินแทน ปัจจุบันนิยมทำแบบแบบใช้ผ้าพลาสติกคลุมเหนือผิวดิน เพราะสะดวกต่อการทำงาน เช่น การขนหญ้าลงหมัก การกลบดินและการไหลของน้ำเสีย ขนาดของแบบใช้ผ้าพลาสติกคลุมเหนือผิวดินควรมีความสัมพันธ์กับปริมาณหญ้าที่หมัก
4. การตัดหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เริ่มจากการตัดต้น โดยเลือกตัดเมื่อหญ้าที่อยู่ในช่วงที่มีอาหารสะสมสูงคือช่วงอายุประมาณ 60 วัน ถ้าเลยระยะนี้ไปจะ มีกากมากและน้ำตาลในลำต้นมีน้อย อาหารของจุลินทรีย์ไม่พอ การหั่นต้องหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดยาว 2-3 เซนติเมตร เพื่อสะดวกต่อการอัดให้แน่น จากนั้นก็ขนลงหมักในหลุมที่เตรียมไว้แล้ว อัดหญ้าให้แน่นจนเต็มหลุม แล้วจึงกลบหลุมโดยใช้เศษหญ้าที่บรองชั้นหนึ่งแล้วใช้ดินกลบทับจนแน่น ป้องกันอากาศเข้าออก การหั่นและการอัดให้แน่นสำคัญมาก ถ้าหั่นยาวเกินไป ทำให้การอัดไม่แน่น โล่อากาศออกไม่หมดอากาศเข้าออกได้จะทำให้เชื้อราเจริญ และหญ้าเน่ากลายเป็นปุ๋ยหมัก เมื่อกลบดินทิ้งไว้ 3-4 สัปดาห์ ก็จะเริ่มเป็นหญ้าหมัก หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักที่ดีควรมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นผักตบชวีเขียวอ่อน ไม่ดำคล้ำ มีค่า pH ประมาณ 4.3-4.4



ภาพที่ 55 เก็บเกี่ยว



ภาพที่ 56 ตัดสับ



ภาพที่ 57 บรรจุใส่ถุง



ภาพที่ 58 ตู้อากาศออก



ภาพที่ 59 กลุ่มผู้ผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักเพื่อการจำหน่าย



ภาพที่ 60 ธุรกิจการจำหน่ายหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก

■ วิธีการผลิตสำหรับเกษตรกรรายใหญ่หรือการผลิตเชิงพาณิชย์

การผลิตแบบนี้ต้องเป็นแปลงหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่มีขนาดใหญ่ ผลผลิตมากๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวขนาดใหญ่ มีบ่อหมักอาจจะเป็นแบบ Trench Silo หรือ Bunker Silo ก็ได้ ส่วนขบวนการก็เช่นเดียวกับการผลิตของเกษตรกรรายย่อย แต่แทนที่จะใช้ระบบดูดอากาศออกจากถังหมักก็ใช้เครื่องจักรกลเช่น รถแทรกเตอร์บดอัดให้แน่นไล่อากาศออกให้มากที่สุดแล้วคลุมด้วยพลาสติกเมื่อต้องการปิดบ่อ



ภาพที่ 61 เก็บเกี่ยว



ภาพที่ 62 ที่เก็บหญ้าหมัก



ภาพที่ 63 ลำเลียง



ภาพที่ 64 บ่อหมัก

อาหารผสมเสร็จ (total mixed ration) หรือเรียกกันทั่วไปว่า อาหารที เอ็ม อาร์ (TMR) โดยใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1



ภาพที่ 65 กระบวนการผลิตอาหารTMR

ปัจจุบันมีการนำหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ไปเป็นวัตถุดิบอาหารหยาบในการผสมอาหารผสมเสร็จ (TMR) ใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (ภาพที่)

การผลิตอาหารผสมเสร็จ (TMR) มีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณสูตรอาหารโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. นำส่วนผสมหรือวัตถุดิบที่ใช้ปริมาณน้อย เช่น แร่ธาตุ วิตามิน พรีเม็กซ์ สารบดลดการเกิดกรดในกระเพาะ (โซเดียมไบคาร์บอเนต) และยูเรียใส่ในกระบะที่เหมาะสมแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
3. เดินเครื่องผสมอาหาร TMR ให้เริ่มทำงาน
4. ใส่วัตถุดิบอาหารหยาบ เช่น หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก, ข้าวโพดหมักเข้าไปในเครื่องผสมอาหาร TMR ประมาณ 10เปอร์เซ็นต์ ก่อน
5. นำส่วนผสมหรือวัตถุดิบที่ใช้ปริมาณน้อยที่คลุกเคล้ากันไว้ใส่เข้าไปในเครื่องผสมอาหาร TMR
6. ใส่วัตถุดิบอาหารหยาบที่เหลือเข้าไปในเครื่องผสม TMR
7. ใส่วัตถุดิบที่เป็นของเหลว เช่น กากน้ำตาล เป็นลำดับสุดท้ายของการใส่วัตถุดิบเข้าไปในเครื่องผสมอาหาร TMR
8. ปล่อยให้เครื่องผสม ทำการผสมวัตถุดิบคลุกเคล้าจนเข้ากันแล้วมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ ประมาณ 20-30 นาที
9. เปิดช่องไหลออกของเครื่องผสม เพื่อนำอาหารผสมเสร็จ (TMR) ไปเลี้ยงสัตว์



ภาพที่ 66 เก็บเกี่ยว



ภาพที่ 67 ลำเลียง



ภาพที่ 68 ผสม



ภาพที่ 69 ลำเลียงให้สัตว์กิน

บทที่ 3 การใช้ประโยชน์หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สำหรับเลี้ยงสัตว์

หญ้าชนิดนี้สามารถใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โคเนื้อ โคเนื้อ กระบือ และแพะ ได้ทั้งในรูปแบบหญ้าสด หญ้าหมัก และการนำไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่นๆ ผลิตเป็นอาหารผสมสำเร็จ (TMR) หญ้าที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุน้อยประมาณ 45 วันสามารถนำไปให้สัตว์กินสดได้เลยโดยไม่ต้องบดสับ ถ้าเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 60 มากขึ้นควรเข้าเครื่องสับเสียก่อน เพื่อช่วยให้สัตว์กินได้หมดทุกส่วน

การใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

โคนม

ในปัจจุบันในการเลี้ยงโคนมมีทั้งการตัดให้กินสด (cut and carry) หรือในรูปหญ้าหมัก (Silage) และอาจจะนำหญ้าไปผสมกับวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่นๆ ผลิตเป็นอาหารผสมเสร็จ(TMR)มีส่วนระหว่างอาหารหยาบและอาหารข้นเหมาะสมและมียอดประกอบทางโภชนาการครบถ้วนตามที่ไคต้องการ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำนม ซึ่งในการเลี้ยงโคนมทุกๆ ไปส่วนใหญ่แล้วมักจะปล่อยให้โคนมไปทะเล่หญ้า การใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เลี้ยงโคนมในรูปหญ้าสด (ตัดที่อายุประมาณ 45 วัน) หรือหญ้าหมัก (ตัดที่อายุประมาณ 60 วัน) กรณีให้หญ้าสดควรหั่นเป็นชิ้นๆ ขนาด 1 นิ้ว หรือ 2-3 เซนติเมตร ใส่รางให้กินปริมาณตามคำแนะนำ กรณีหญ้าสดที่มีความชื้นสูง (วัตถุแห้งน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์) ควรหั่นหญ้าฝั้ในร่มเพื่อลดความชื้นลงสักพักหนึ่งก่อนที่จะให้โคกิน หรือเสริมหญ้าแห้งร่วมด้วยประมาณ 1-2 กิโลกรัม/วัน เพื่อเพิ่มปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ ถ้าเกษตรกรไม่มีพื้นที่พอที่จะปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อเลี้ยงโคนมของตนเอง ก็มักจะซื้อหญ้าสด หญ้าหมักหรืออาหารผสมเสร็จ(TMR)ที่มีส่วนผสมของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จากผู้ผลิตหญ้าจำหน่ายก็ได้



ภาพที่ 70 หญ้าสด



ภาพที่ 71 หญ้าหมัก



ภาพที่ 72 อาหาร TMR

ในการผลิตอาหารผสมเสร็จ(TMR)เลี้ยงโครุ่น-โคสาว (yearling-heifer) โครีดนม (milking cow) และโคพักรีดนม (dry cow) วิโรจน์ (2559) ได้ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักเป็นวัตถุดิบอาหารหยาบร่วมกับวัตถุดิบอื่นๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 - ตารางที่ 9 (ภาคผนวก)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปางได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหยาบคุณภาพดีสำหรับเลี้ยงโคนมในฟาร์มเกษตรจำนวน 500 ฟาร์มๆละ 2 ไร่ ในโครงการพัฒนาธุรกิจโคนมขนาดเล็ก (Smallholder Daily Development Program : SDDP) ภายใต้ความร่วมมือและสนับสนุนของ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558

กรณีศึกษา (1) ในฟาร์มเกษตรกรรมสมาชิกสหกรณ์โคนมไชยปราการ อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 12 ฟาร์ม (ตาราง 2) ที่เข้าร่วมโครงการโดยปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จำนวนรายละ 4.7 ไร่ เริ่มในปี พ.ศ.2555 แล้วมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเป็น 12.6, 15.6 และ 15.6 ไร่ ในปีพ.ศ.2556, 2557 และ 2558 ตามลำดับ สามารถให้น้ำได้ในฤดูแล้ง จนมีหญ้าสดใช้เลี้ยงโคนมในฟาร์มได้อย่างเพียงพอและสม่ำเสมอตลอดทั้งปี

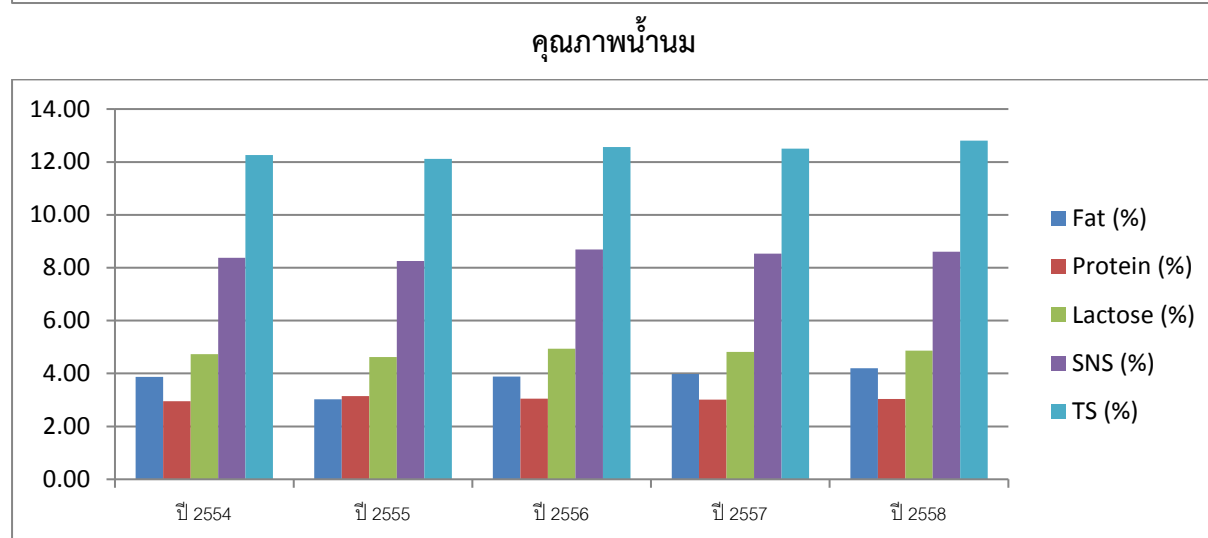
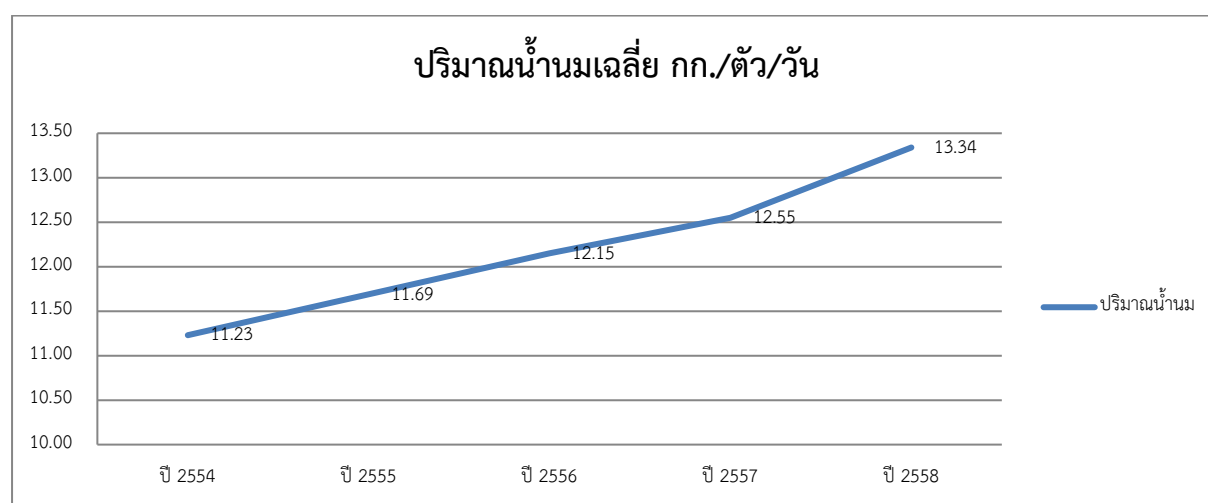
ตาราง 2 รายชื่อเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์โคนมการเกษตรไชยปราการ จำกัด ที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหยาบหลักอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้เลี้ยงโครีดนม

ลำดับที่	เบอร์ถัง	ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่				
			เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	7185	นายทองชั้น ใจยายอง	135	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
2	7110	นางสุรภา คำใหญ่	ไม่มีเลขที่	3	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
3	7115	นายสุนันท์ ทรายมูล	115	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
4	7130	นายบุญชุม ทาแก้ว	107	1	ปงดำ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
5	7131	นายทองดี ยาสมุทร	14	1	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
6	7202	นายดวงดี จันดี๊ะ	329	1	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
7	7213	นายมนตรี ใจยายอง	100	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
8	7215	นายสมพล สุยวงค์	109	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
9	7218	นายเกียรติศักดิ์ หอมอิน	94	2	แม่ทะลบ	ไชยปราการ	เชียงใหม่
10	7219	นายธรรมเกียรติ์ เสนยอง	60	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
11	7222	นายบรรดิษฐ์ อุตเรือน	62	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่
12	7228	นางบาน สุวรรณ	473	9	ศรีดงเย็น	ไชยปราการ	เชียงใหม่

พบว่าผลผลิตและคุณภาพน้ำนมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 11.23 กก./ตัว/วัน ในปี พ.ศ. 2554 (ก่อนปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1) เป็น 13.34 กก./ตัว/วัน ในปี พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้น 18.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนด้านคุณภาพน้ำนม พบว่าค่าไขมัน(Fat) โปรตีน(Protein) และของแข็งรวมทั้งหมดในน้ำนม(Total solid) ของฟาร์มที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหยาบหลักในการเลี้ยงโคนมในฟาร์มตลอดทั้งปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2555-2558 มีค่าเฉลี่ย โดยรวมดีขึ้น (ตาราง 3)

ตาราง 3 ข้อมูลด้านการเลี้ยง ผลิตและคุณภาพน้ำนมแบบเฉลี่ยรวมทั้ง 12 ฟาร์ม ที่เป็นสมาชิก
สหกรณ์โคนมไชยปราการที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหลัก

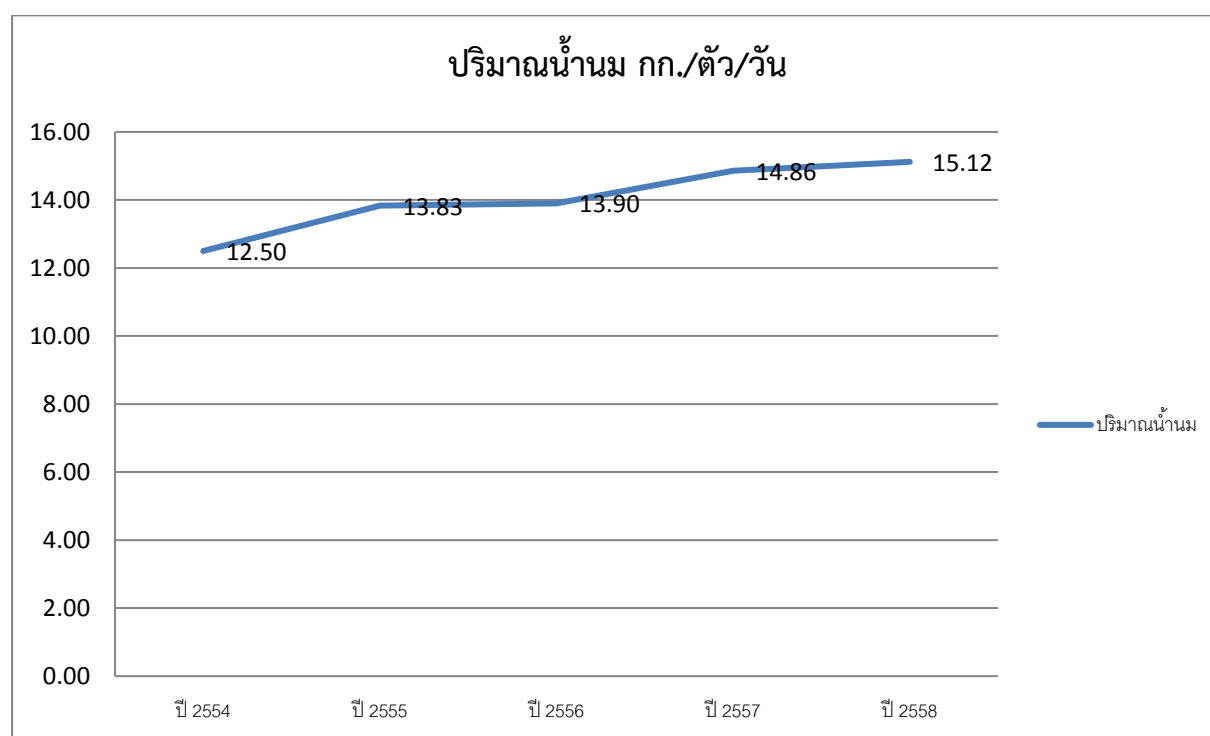
รายการ	ปี พ.ศ.				
	2554	2555	2556	2557	2558
จำนวนโครีตรวม (ตัว)	201	215	198	185	221
โครีตโดยเฉลี่ย (ตัว)/ฟาร์ม	16.75	17.92	16.50	15.42	18.42
ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย/ตัว/วัน (กก.)	11.23	11.69	12.15	12.55	13.34
พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ย (ไร่)/ฟาร์ม	0	4.70	12.60	15.60	15.60
Fat (%)	3.87	3.02	3.88	3.98	4.20
Protein (%)	2.95	3.15	3.05	3.01	3.04
Lactose (%)	4.73	4.62	4.94	4.82	4.86
SNS (%)	8.38	8.25	8.69	8.53	8.61
TS (%)	12.26	12.12	12.56	12.50	12.81



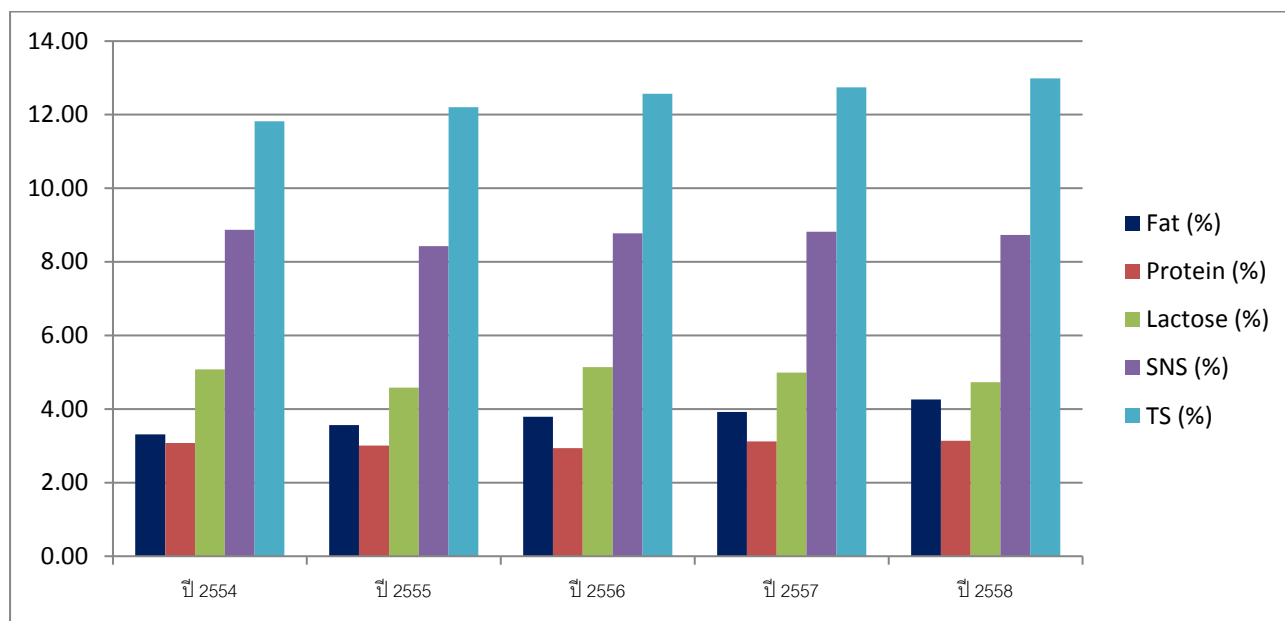
กรณีศึกษา (2) ฟาร์มของเกษตรกรที่มีการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารหลักใช้เลี้ยงโคนมภายในฟาร์มของตนเอง เป็นฟาร์มของนายกมล ปาลี เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมป่าตองห้วยหม้อ ที่ตั้งฟาร์มหมู่ที่ 7 ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เบอร์โทร.089-5618288 การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลด้านผลผลิตและคุณภาพน้ำนมซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของแต่ละปี ตั้งแต่ก่อนเริ่มดำเนินการโครงการฯ (ไม่มีการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1) และหลังสิ้นสุดโครงการฯ สรุปผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4 ข้อมูลด้านการเลี้ยง ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมของฟาร์ม

รายการ	ปี พ.ศ.				
	2554	2555	2556	2557	2558
จำนวนโครีด (ตัว)	32	42	50	58	65
ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย/ตัว/วัน (กก.)	12.50	13.83	13.90	14.86	15.12
พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 (ไร่)	0	5	18	42	50
ปริมาณน้ำนมเฉลี่ย/ตัว/วัน (กก.)	12.50	13.83	13.90	14.86	15.12
Fat (%)	3.31	3.56	3.79	3.92	4.26
Protein (%)	3.08	3.01	2.94	3.12	3.14
Lactose (%)	5.08	4.58	5.14	4.99	4.73
SNS (%)	8.87	8.43	8.78	8.82	8.73
TS (%)	11.82	12.20	12.57	12.74	12.99



คุณภาพน้ำนม



จากข้อมูลตามตารางที่ 4 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2554 เกษตรกรไม่เคยปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และเริ่มดำเนินการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2555-2558 ในพื้นที่ปลูกจาก 5 ไร่ จนถึง 50 ไร่ (โดยปลูกในพื้นที่ถือครองของเกษตรกรเอง) เพิ่มขึ้นในแต่ละปีตามลำดับแสดงว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้ความสนใจและยอมรับการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สำหรับนำไปเป็นอาหารหยาบใช้เลี้ยงโคนมในฟาร์มของตนเอง (ได้มาจากแบบสอบถามความพึงพอใจ) เมื่อเกษตรกรใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 นำมาเลี้ยงโคนมในฟาร์มตั้งแต่ปี พ.ศ.2555 พบว่าปริมาณผลผลิตน้ำนมโดยเฉลี่ยของแต่ละปีเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ไม่เคยใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ถึง 25.5 % ส่วนด้านคุณภาพน้ำนมโดยรวมของแต่ละปีมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่มีการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มาเป็นอาหารหยาบหลักใช้เลี้ยงโคนมภายในฟาร์ม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง % ของแข็งรวมในน้ำนมดิบ (TS) ที่เดิมต่ำกว่ามาตรฐานที่ 12 % (กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์) ในการรับซื้อน้ำนมดิบ แต่หลังจากมีการนำหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 โดยการตัดกินสดเลี้ยงโคนมภายในฟาร์มตลอดทั้งปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2555-2558 มีการจัดสัดส่วนอาหารข้นและอาหารหยาบเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของโคนมแต่ละระยะของการให้นมก็จะทำให้ค่าองค์ประกอบเคมีในน้ำนมสูงกว่ามาตรฐานในการรับซื้อน้ำนมดิบตามไปด้วย



ภาพที่ 73 ออกตรวจเยี่ยมฟาร์มเกษตรกร



ภาพที่ 74 แนะนำการจัดการใช้ประโยชน์แปลงหญ้า



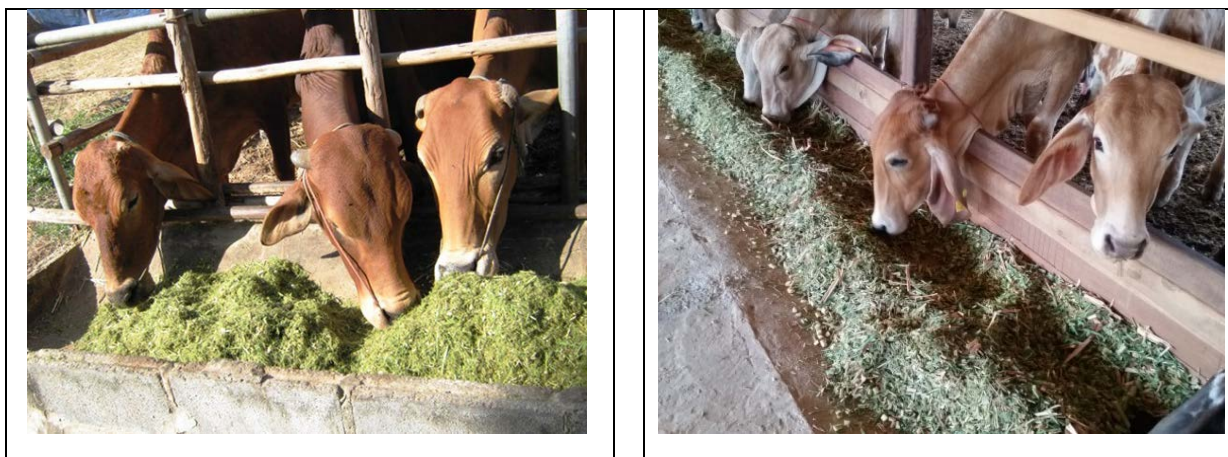
ภาพที่ 75 การใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโค

โคเนื้อ

ในการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เลี้ยงโคเนื้อ สามารถแบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้

1. ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สดหรือหมักโดยตรงกับโคเนื้อ

โคเนื้อที่เลี้ยงด้วยหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ในรูปหญ้าสด (ตัดที่อายุประมาณ 45 วัน) หรือหญ้าหมัก (ตัดที่อายุประมาณ 60 วัน) กรณีให้หญ้าสดควรหั่นเป็นชิ้นๆ ขนาด 1 นิ้ว หรือ 2-3 เซนติเมตร ใส่รางให้กิน ปริมาณตามคำแนะนำและวางแร่ธาตุไว้ตามคอกเพื่อให้โคเนื้อกินเสริมแร่ธาตุที่ขาดโดยตั้งอาหารแร่ธาตุชนิด ก้อนหรือ ชนิดผงไว้ให้โคกินตลอดเวลา ปกติแล้ว โคเนื้อจะกินอาหารแร่ธาตุวันละ 100 - 200 กรัม (วันละ 1 - 2 ชีด) กรณีหญ้าสดที่มีความชื้นสูง (วัตถุแห้งน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์) ควรหั่นหญ้าฝั่ลงในร่มเพื่อลดความชื้นลง สักพักหนึ่งก่อนที่จะให้โคกิน หรือเสริมหญ้าแห้งร่วมด้วยประมาณ 1-2 กิโลกรัมต่อวัน เพื่อเพิ่มปริมาณวัตถุ แห้งที่กินได้



ภาพที่ 76 การเลี้ยงโคเนื้อในรูปแบบหญ้าสดสับ

การคิดคำนวณพื้นที่แปลงหญ้า กรณีหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

การปลูกในเขตชลประทานหรือเขตที่ให้น้ำได้และมีการใส่ปุ๋ยสม่ำเสมอ ตัดได้ปีละ 5-6 ครั้ง ตัดครั้งแรกหลังจากปลูกได้ 75-80 วัน หลังจากนั้นตัดทุก 45-60 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนัสดประมาณ 80 ตัน/ไร่/ปี การปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ พบว่าสามารถเลี้ยงโคเนื้อได้ 5-6 ตัว

การคิดคำนวณปริมาณหญ้าสดที่โคกินได้ ข้อมูลที่ใช้ประกอบการคำนวณ กรณีกินหญ้าสดอย่างเดียว

- โคกินอาหารแห้ง(ไม่มีน้ำ)โดยเฉลี่ย วันละประมาณ 2 %ของน้ำหนักแห้ง
- โค 1 เอยุ (น.น.450 กก.)กินอาหารแห้งได้ $= (2 \times 450) / 100 = 9$ กก./วัน
- หญ้าสดมีสิ่งแห้งประมาณ 20-22 % ความชื้น 78-80 %
- โค 1 เอยุ กินหญ้าสดอย่างเดียวได้เต็มที่ประมาณ

$$= (100 \times 9) / 22 = 40-45 \text{ กก./วัน} = 14.6 \text{ ตัน/ปี}$$

โมเดลที่ 1 แม่โค 5 ตัว ตามโครงสร้างของฝูงมีโครวม 11.65 AU

$$\text{ต้องการแปลงหญ้าเนเปียร์} = (11.65 \times 14.6) / 80 = 2.12 \text{ ไร่}$$

โมเดลที่ 2 แมโค 30 ตัว ตามโครงสร้างของฝูงมีโครวม 65.91 AU

$$\text{ต้องการแปลงหญ้าเนเปียร์} = (65.91 \times 14.6) / 80 = 12.03 \text{ ไร่}$$

2. ให้โคเนื้อกินหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 สลับกับกินอาหารข้น

โคเนื้อเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องจึงจำเป็นต้องได้รับอาหารหยาบอย่างเพียงพอ ซึ่งในจุดนี้เกษตรกรบางส่วนไม่ค่อยคำนึงถึงมากนัก โดยคิดแต่เพียงว่าถ้าให้อาหารข้นมากๆ โคจะได้รับสารอาหารมากและทำให้โคเนื้อโตไว ตรงกันข้ามในความเป็นจริงแล้วโคที่ได้รับอาหารข้นมากเกินไป จะทำให้โคเนื้อสุขภาพไม่ดี เนื่องจากการที่โคได้รับอาหารหยาบน้อยเกินไป อาจจะทำให้เกิดอาการผิดปกติในระบบการย่อยอาหาร คือ เกิดความเป็นกรดในกระเพาะหมักมากจนโคไม่ยอมกินอาหาร ทั้งนี้เพราะหากโคได้รับอาหารหยาบที่มีระดับเยื่อใยเพียงพอและให้กินอาหารข้นในสัดส่วนที่เหมาะสม อาหารข้นโคเนื้อควรให้หลังจากโคกินหญ้าเต็มที่แล้ว คือให้ตอนเย็น วันละครึ่งก๊พ จะช่วยในการเคี้ยวเอื้องทำให้ต่อมน้ำลายของโคหลั่งน้ำลายได้มากขึ้น และน้ำลายนี้เองมีฤทธิ์เป็นด่าง จะช่วยปรับสภาพสมดุลความเป็นกรด-ด่างภายในกระเพาะหมักให้เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ในการสังเคราะห์โปรตีนและพลังงานแก่โคต่อไปเกษตรกรจึงควรให้ความสำคัญกับอาหารหยาบให้โคได้มีกินอย่างเพียงพอ



ภาพที่ 77 การเลี้ยงโคเนื้อในรูปแบบหญ้าสดสับ

กรณีกินอาหารข้นร่วมกับหญ้าสด

- การใช้อาหารข้นร่วมกับหญ้าสด จะทำให้โคกินหญ้าสดลดลงตามสัดส่วนการใช้อาหารข้น เป็นผลให้ ต้องการพื้นที่แปลงหญ้าน้อยลง
- อาหารข้นสามารถจัดเตรียมได้เองโดยใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น
- สามารถจัดเตรียมอาหารข้นเสริมได้เองในฟาร์มโดยการปลูกมันสำปะหลัง (ใบเป็นแหล่งโปรตีน หัวเป็นแหล่งพลังงาน) และกระถิน (ใบเป็นแหล่งโปรตีน)

- พึงระลึกอยู่เสมอว่าถ้าจัดเตรียมอาหารหยาบคุณภาพดีให้โคได้กินอย่างเพียงพอแล้ว จะใช้อาหารชั้นน้อยมาก หรือแทบไม่ได้ใช้เลยถ้าอาหารสัตว์ร่วมด้วยในบางช่วงโดยผู้เลี้ยงต้องประเมินตามสภาพความเป็นจริง ณ ขณะนั้น



ภาพที่ 78 การเลี้ยงโคเนื้อในรูปแบบหญ้าสดสลับกับการกินอาหารชั้น

3. ให้โคเนื้อกินอาหารผสมเสร็จ (TMR) ที่มีหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นวัตถุดิบอาหารหยาบ

ใช้สำหรับการผลิตโคเนื้อเพื่อเน้นคุณภาพเนื้อมีไขมันแทรก ซึ่งเป็นการขุนเพื่อเพิ่มการสร้างกล้ามเนื้อเกิดไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ โดยเริ่มขุนเมื่อโคมีอายุน้อยประมาณ 1 ถึง 2 ปี หรือมีน้ำหนักประมาณ 200-250 กิโลกรัม ใช้ระยะเวลาขุนประมาณ 8-12 เดือน (เมื่อสิ้นสุดการขุนอายุโคไม่ควรเกิน 30-32 เดือน) ให้ได้น้ำหนัก 550-600 กิโลกรัม อาหารที่ให้โคกินจำเป็นต้องให้อาหารที่มีโภชนาเพียงพอ การให้อาหารผสมเสร็จ (TMR) ที่มีหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นวัตถุดิบอาหารหยาบหลักในปริมาณที่พอเพียงเหมาะสม สามารถสร้างกล้ามเนื้อที่มีคุณภาพให้ได้เนื้อเพิ่มขึ้นได้ในระยะเวลาที่กำหนด ทำให้คุณภาพเนื้อที่ได้ดีตามความต้องการของตลาด ณ ปัจจุบัน



ภาพที่ 79 การเลี้ยงโคนด้วยอาหารผสมเสร็จ

กระบือ

ใช้ในการเลี้ยงกระบือทั้งแบบแทะเล็ม (grazing) การตัดให้กินสด (cut and carry) การถนอมไว้ในรูปของหญ้าหมัก (silage) ตลอดจนการทำอาหารผสมเสร็จ (TMR) ในการเลี้ยงกระบือทั่วไปถ้าไม่มีแปลงหญ้าสำหรับให้กระบือกินได้เพียงพอแล้ว เราอาจปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ไว้ในรูปแบบแปลงหญ้าสวนครัว (back yard pasture) เพื่อใช้ตัดเสริมให้กระบือกินหลังกลับเข้าคอกตอนเย็น

พบว่ากระบือที่โตเต็มที่น้ำหนักประมาณ 400-500 กิโลกรัม กินหญ้าสดเฉลี่ยประมาณวันละ 30-40 กิโลกรัมต่อวัน หรือประมาณ 9-10 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว โดยหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่อายุน้อยกว่า 45 วัน สามารถตัดเป็นต้นแล้วเอามาให้กระบือกินได้เลย ส่วนหญ้าเนเปียร์ที่มีอายุมากกว่า 45 วัน เมื่อตัดแล้วควรหั่นเป็นชิ้นๆ ขนาดยาวประมาณ 2-5 เซนติเมตร เพื่อให้กระบือสามารถกินได้ทุกส่วน



ภาพที่ 80 การเลี้ยงกระบือด้วยหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบแทะเล็ม



ภาพที่ 81 การเลี้ยงกระบือด้วยหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบตัดหรือหั่นให้กินสด

แพะ

ในทำนองเดียวกันกับการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เลี้ยงโคนม โคเนื้อ และกระบือ การเลี้ยงแพะโดยการตัดหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ให้กินสด (cut and carry) หรือให้กินรูปของหญ้าหมัก (silage) ตลอดจนการทำอาหารผสมเสร็จ (TMR) ก็เป็นอีกแนวทางในการเพิ่มผลผลิตแพะเนื้อและแพะนมได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 82 ใช้หญ้าเนเปียร์เลี้ยงแพะ

การใช้เลี้ยงสัตว์กระเพาะเดียว

สุกร

หมูเฝ้าเปียร์ปากช่อง 1 พบว่าสามารถใช้เลี้ยงสุกรได้ 2 ช่วงดังนี้

1. ช่วงสุกรรุ่น (น้ำหนัก 30 -60 กิโลกรัม)

- ให้อาหารสำเร็จรูปสุกรรุ่น ผสมหมูเฝ้าเปียร์หมัก 10 เปอร์เซ็นต์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยผสมวันต่อวัน ทั้งนี้ในช่วงแรกให้ฝึกให้สุกรหัดกินหมูเฝ้าหมักทีละน้อยจนคุ้นเคยก่อนประมาณ 1 สัปดาห์ จึงเริ่มให้กินเต็มที่

2. ช่วงสุกรขุน (น้ำหนัก 60-100 กิโลกรัม)

- ให้อาหารสำเร็จรูปสุกรขุน ผสมหมูเฝ้าเปียร์หมัก 10 เปอร์เซ็นต์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยผสมวันต่อวัน

ประเมินต้นทุนค่าอาหารที่คาดว่าจะลดลงได้

ทั้งนี้ในการให้อาหารสุกรรุ่น-ขุนนั้น จะให้กินแบบเต็มที่ โดยเฉลี่ยจะกินอาหารชั้นประมาณ 270 กิโลกรัม หมูเฝ้าเปียร์หมัก 30 กิโลกรัม

ที่มา: นพวรรณ ชมชัย



ภาพที่ 83 เลี้ยงสุกรด้วยหมูเฝ้าเปียร์

สัตว์ปีก

ใช้เลี้ยงไก่ไข่

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 พบว่าสามารถใช้เลี้ยงไก่ไข่ได้ 2 ช่วงดังนี้ (นพวรรณ ชมชัย,2559)

1. ช่วงไก่ไข่ระยะแรก (อายุ 20-52 สัปดาห์)

- ระยะนี้ไก่จะให้ผลผลิตไข่สูง ให้ใช้อาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ ผสมหญ้าเนเปียร์หมัก 5 เปอร์เซ็นต์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน ผสมวันต่อวัน น้ำเปลือกหอยใส่ภาชนะตั้งวางให้ไก่กินเพิ่มโดยอิสระ ช่วงนี้ไก่ไข่จะกินอาหารเฉลี่ยวันละ 110 กรัมต่อตัว พบว่าช่วงแรกอายุ 20-52 สัปดาห์ ใช้อาหารชั้นประมาณ 25 กิโลกรัม หญ้าเนเปียร์หมัก 1.3 กิโลกรัม สามารถประหยัดค่าอาหารได้ประมาณ 15.50 บาทต่อตัว

2. ช่วงไก่ไข่ระยะหลัง (อายุ 52-72 สัปดาห์)

- ไก่เริ่มให้ผลผลิตไข่ลดลง ให้อาหารสำเร็จรูปไก่ไข่ผสมหญ้าเนเปียร์หมัก 10 เปอร์เซ็นต์ คลุกเคล้าให้เข้ากันผสมวันต่อวัน น้ำเปลือกหอยใส่ภาชนะตั้งวางให้ไก่กินเพิ่มโดยอิสระ ช่วงนี้ไก่ไข่จะกินอาหารเฉลี่ยวันละ 110 กรัมต่อตัว พบว่าช่วงหลังอายุ 52-72 สัปดาห์ ใช้อาหารชั้นประมาณ 16 กิโลกรัม หญ้าเนเปียร์หมัก 1.6 กิโลกรัม สามารถประหยัดค่าอาหารได้ประมาณ 20 บาทต่อตัว



ภาพที่ 84 เลี้ยงไก่ด้วยหญ้าเนเปียร์

บทที่ 4 สถานการณ์การผลิตและการตลาดของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

การผลิต

เนื่องจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 นั้นให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูงและเป็นหญ้าอาหารหยาบที่มีคุณภาพและศักยภาพสูง อีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายด้าน จึงส่งผลให้มีความต้องการจากกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1) เกษตรกร เกษตรกรมีทั้งประเภทปลูกไว้ใช้เองและปลูกเพื่อขาย ดังนั้นเกษตรกรที่ปลูกเพื่อขายจึงทำหน้าที่ในการติดต่อซื้อขายหญ้าให้แก่ฟาร์มโดยตรงหรือขายให้แก่กลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์ พ่อค้ารวบรวมหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และโรงงานเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด/โรงงานไฟฟ้า

2) กลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์จะเป็นผู้รวบรวมผลผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จากสมาชิก โดยเป็นการทำหน้าที่รวมกันขายให้กับสมาชิกเองหรือผู้ที่ไม่ใช่สมาชิก โดยกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์จะเป็นผู้รับเหมาในการตัดหญ้าและนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนที่จะบรรจุถุงขายให้กับฟาร์มผู้ซื้อหญ้า โดยจะมีเงินปันผลให้กับผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

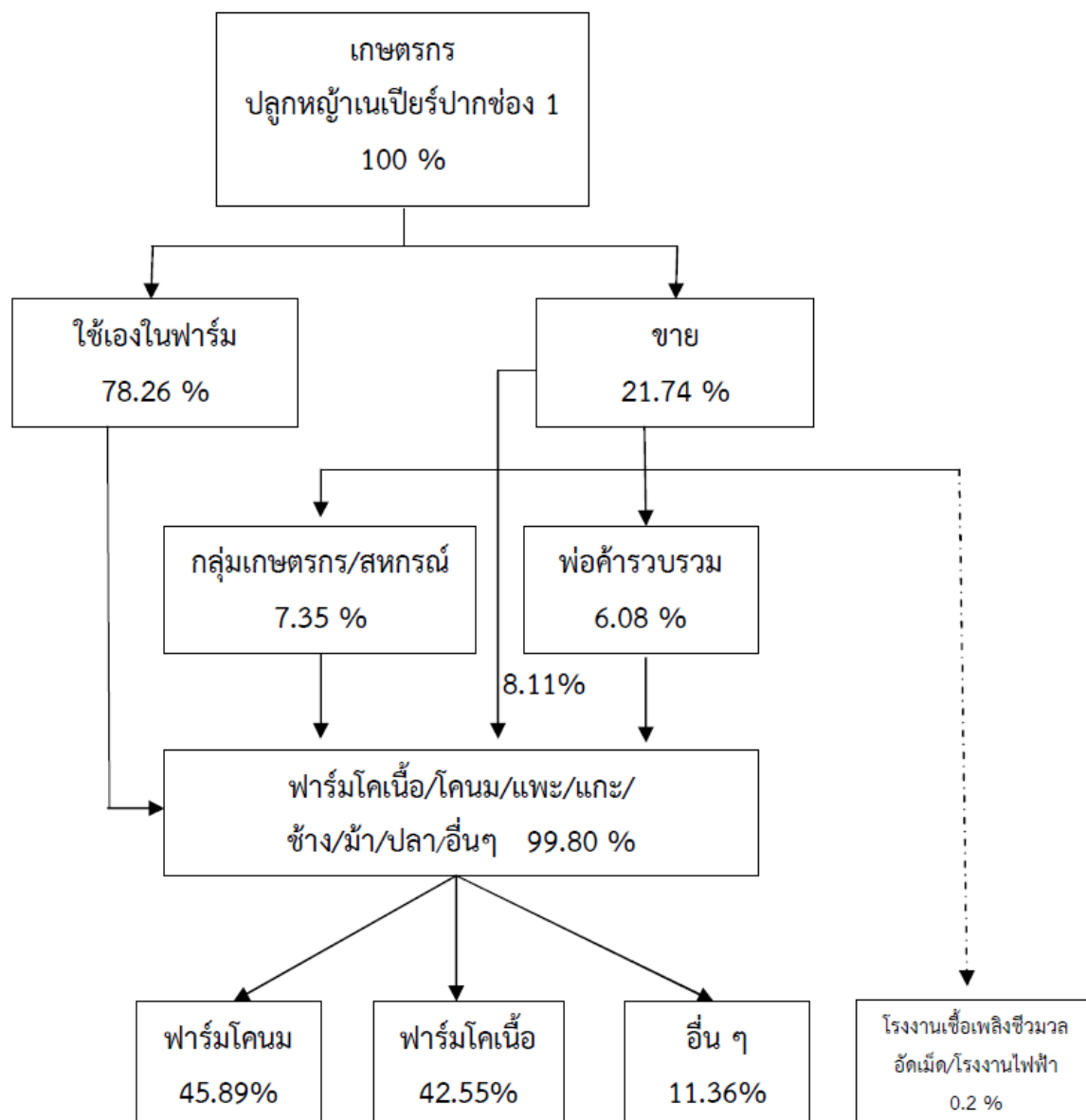
3) พ่อค้ารวบรวมหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ทำหน้าที่ในการรวบรวมหญ้าจากเกษตรกรทั่วไปที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงโคเนื้อ โคนมที่สำคัญในภาคกลาง เช่น สุพรรณบุรี เป็นต้น โดยพ่อค้ารวบรวมจะมียอดสั่งซื้อจากฟาร์มขนาดใหญ่ที่แน่นอน และมีวางแผนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการตลอดทั้งปี แต่ยังไม่มีการทำสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรกับเกษตรกรผู้ผลิตหญ้า เป็นเพียงสัญญาปากเปล่าที่ให้ไว้กับเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรก็เป็นผู้รับความเสี่ยงหากพ่อค้ารวบรวมมีผลผลิตล้นมือ และพ่อค้ารวบรวมส่วนใหญ่เป็นการรวบรวมจากในพื้นที่และขายในพื้นที่จังหวัดเดียวกัน ไม่ได้มีการจำหน่ายไปยังพื้นที่จังหวัดอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้ในฤดูฝนจะมีผลผลิตที่ล้นตลาด ไม่สามารถหาตลาดระบายผลผลิตส่วนเกินออกไป และยังไม่ได้มีการทำหญ้าหมักขาย เนื่องจากมีการบริหารจัดการที่ยุ้งยากเพิ่มมากขึ้น

4) โรงงานเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด/โรงงานไฟฟ้า จะรับซื้อหญ้าจากเกษตรกรผู้ผลิตเพื่อนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำไฟฟ้าหรือเป็นพลังงานชีวมวลอัดเม็ด แต่ในปัจจุบันพบเฉพาะงานวิจัยที่ทำการทดลองผลิตซึ่งยังไม่ได้ทำการผลิตอย่างจริงจัง และราคาที่รับซื้อหญ้าจากเกษตรกรยังมีราคาถูกจึงไม่จูงใจให้เกษตรกรขายให้แก่โรงงานดังกล่าว เนื่องจากการขายหญ้าให้โคนม โคเนื้อ ได้ราคาที่สูงกว่า

การตลาด

การตลาดของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตหญ้าเพื่อใช้เองในฟาร์ม ร้อยละ 78.26 เนื่องจากในช่วงแรกเกษตรกรจะเน้นเพื่อปลูกไว้ใช้เอง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาที่ต้องออกไปตัดหญ้าในแต่ละวัน และพื้นที่จำกัดแต่ผลผลิตหญ้าได้ผลผลิตสูง เกษตรกรจึงหันมาปลูกหญ้าเพื่อใช้เองในฟาร์ม และสำหรับการผลิตเพื่อขายมีเพียงร้อยละ 21.74 เนื่องจากเกษตรกรยังไม่สามารถหาตลาดที่แน่นอนได้และขายอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งในช่วงหน้าฝนที่หญ้าตามธรรมชาติมีมาก ก็จะขายผลผลิตได้น้อย ยังไม่มีการทำการตลาดอย่างจริงจัง การผลิตเพื่อขายจึงยังคงมีน้อย โดยเกษตรกรที่ทำหน้าที่ขายให้แก่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์โดยตรง ร้อยละ 8.11 อีกส่วนหนึ่งจะขายให้แก่กลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์ ร้อยละ 7.35 และในบางพื้นที่ที่เป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์จะมีพ่อค้ารวบรวมทำหน้าที่รับซื้อหญ้าจากเกษตรกรเพื่อนำไปส่งให้แก่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ต่อไป ร้อยละ 6.08 และ

ส่วนที่เหลือเพียงร้อยละ 0.2 ขายให้แก่โรงงานเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดหรือโรงงานไฟฟ้า (โรงไฟฟ้าจะมาตัดหญ้าที่แปลงเอง) โดยฟาร์มโคนมเป็นผู้ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มากที่สุด ร้อยละ 45.89 รองลงมาคือ ฟาร์มโคนม ร้อยละ 42.55 และอื่น ๆ ร้อยละ 11.36 (ภาพที่ 85)



ภาพที่ 85 วิถีตลาดของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน จะแบ่งเป็นต้นทุน 3 แบบ คือ

1 แบบเฉลี่ยทั้งหมด เป็นการคำนวณต้นทุนจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ทุกราย และจะเสนอในรูปแบบข้อมูลภาพรวม

2 แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการผลิต เป็นการแยกคำนวณต้นทุนจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตามวัตถุประสงค์ในการผลิต โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบผลิตเพื่อใช้เองและแบบผลิตเพื่อขาย โดยจะเสนอในรูปแบบข้อมูลที่แยกตามวัตถุประสงค์ในการผลิตแต่ละแบบ

3 แบ่งตามการให้น้ำ เป็นการแยกคำนวณต้นทุนจากเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ตามวิธีในการให้น้ำ โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 แบบคือ แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียว แบบลงทุนในระบบน้ำ และแบบใช้น้ำจากโรงงานแป่งมันสำปะหลัง โดยจะเสนอในรูปแบบข้อมูลที่แยกตามการให้น้ำในแต่ละแบบ

ซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1 แบบเฉลี่ยทั้งหมด

การศึกษาในครั้งนี้จะนำรายละเอียดต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ทุกรายมาวิเคราะห์ในรูปแบบต้นทุนการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ภาพรวม จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยทั้งหมด มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 7.78 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 43.33 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 5.99 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.48 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.63 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.15 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยรวมทั้งหมด

รายการ	แบบเฉลี่ยทั้งหมด
1. พื้นที่ปลูกเฉลี่ยต่อราย (ไร่)	7.78
2. ผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย (ตันต่อไร่ต่อปี)	43.33
3. จำนวนรอบการผลิต (ต่อปี)	5.99
4. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	0.48
5. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	1.63
6. ผลตอบแทน (บาท/กก.)	1.15

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 พบว่า โดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 20,763.45 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.48 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 15,645.92 บาท หรือร้อยละ 75.36 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 5,117.53 บาท หรือร้อยละ 24.64 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.81 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมา คือ ค่าวัสดุ ร้อยละ 28.20 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นค่าปุ๋ยมากที่สุด ร้อยละ 18.76 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 4.93 ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 1.42 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 13.77 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 6.49 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 4.38 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 6) สำหรับราคาที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.63 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.15 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 49,807.44 บาทต่อไร่ต่อปี

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบเฉลี่ยทั้งหมด

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	7,785.41	7,860.51	15,645.92	75.36
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	216.46	78.57	295.03	1.42
1.2 ค่าแรงงาน	4,484.24	3,990.07	8,474.31	40.81
- ใส่ปุ๋ย	173.85	436.46	610.31	2.94
- ดายหญ้า	61.88	91.56	153.44	0.74
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	54.24	30.82	85.06	0.41
- ให้น้ำ	212.04	796.68	1,008.72	4.85
- เก็บเกี่ยว	3,982.22	2,634.55	6,616.77	31.87
1.3 ค่าวัสดุ	3,084.71	2,768.30	5,853.01	28.20
- ค่าพันธุ์	18.50	220.53	239.03	1.15
- ค่าปุ๋ย	1,346.62	2,547.77	3,894.39	18.76
- ค่าไฟฟ้า	393.68	-	393.68	1.90
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	647.98	-	647.98	3.12
- ค่าวัสดุการเกษตร	44.93	-	44.93	0.22
- ค่าซ่อมแซม	419.23	-	419.23	2.02
- ค่าน้ำ	106.43	-	106.43	0.51
- อื่น ๆ	107.34	-	107.34	0.52
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	-	1,023.56	1,023.56	4.93
2. ต้นทุนคงที่	191.03	4,926.50	5,117.53	24.64
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	191.03	1,157.54	1,348.57	6.49
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	-	2,859.23	2,859.23	13.77
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ	-	909.74	909.74	4.38
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	7,976.44	12,787.01	20,763.45	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.48	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			43,326.30	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			1.63	
7. รายได้เกษตรกร			70,570.89	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			49,807.44	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.15	

2 แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการผลิต

การศึกษาครั้งนี้ได้คำนวณต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบ่งออกตามวัตถุประสงค์ในการผลิต แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบผลิตเพื่อใช้เอง และแบบผลิตเพื่อขาย จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ผลิตเพื่อใช้เอง มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 5.27 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 39.87 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 5.92 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.47 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 2.01 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.54 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 7) สำหรับเกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ผลิตเพื่อขาย มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 15.23 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 54.01 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 6.16 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.41 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.51 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.10 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 7 ข้อมูลทั่วไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการผลิต

รายการ	ผลิตเพื่อใช้เอง	ผลิตเพื่อขาย
1. พื้นที่ปลูกเฉลี่ยต่อราย (ไร่)	5.27	15.23
2. ผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย (ตันต่อไร่ต่อปี)	39.87	54.01
3. จำนวนรอบการผลิต (ต่อปี)	5.92	6.16
4. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	0.47	0.41
5. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	2.01	1.51
6. ผลตอบแทน (บาท/กก.)	1.54	1.10

2.1 แบบผลิตเพื่อใช้เอง

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เอง พบว่าโดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 18,859.64 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.47 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 13,727.00 บาท หรือร้อยละ 72.78 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 5,132.64 บาท หรือร้อยละ 27.22 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุการเกษตร ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำ อื่นๆ) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.09 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นค่าปุ๋ยมากที่สุด รองลงมา คือ ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย ดายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) ร้อยละ 30.83 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 4.76 ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 1.10 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 15.55 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 6.63 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 5.04 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 8) สำหรับ ราคาที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.01 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.54 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 61,278.27 บาทต่อไร่ต่อปี

ตารางที่ 8 ต้นทุนผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อใช้เอง

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	4,639.83	9,087.18	13,727.00	72.78
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	135.92	71.39	207.31	1.10
1.2 ค่าแรงงาน	1,016.23	4,798.50	5,814.73	30.83
- ใส่ปุ๋ย	148.33	488.66	637.00	3.38
- ดายหญ้า	57.94	94.63	152.57	0.81
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	22.27	55.73	78.00	0.41
- ให้น้ำ	102.92	838.35	941.27	4.99
- เก็บเกี่ยว	684.77	3,321.13	4,005.90	21.24
1.3 ค่าวัสดุ	3,487.68	3,319.26	6,806.93	36.09
- ค่าพันธุ์	11.93	243.79	255.72	1.36
- ค่าปุ๋ย	1,757.13	3,075.46	4,832.59	25.62
- ค่าไฟฟ้า	464.82	-	464.82	2.46
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	763.37	-	763.37	4.05
- ค่าวัสดุการเกษตร	59.29	-	59.29	0.31
- ค่าซ่อมแซม	402.32	-	402.32	2.13
- ค่าน้ำ	20.18	-	20.18	0.11
- อื่น ๆ	8.63	-	8.63	0.05
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	-	898.03	898.03	4.76
2. ต้นทุนคงที่	103.03	5,029.62	5,132.64	27.22
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	103.03	1,146.49	1,249.51	6.63
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร		2,932.70	2,932.70	15.55
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ		950.43	950.43	5.04
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	4,742.85	14,116.79	18,859.64	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.47	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			39,869.61	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			2.01	
7. รายได้เกษตรกร			80,137.91	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			61,278.27	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.54	

2.2 แบบผลิตเพื่อขาย

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อขาย พบว่าโดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 21,981.31 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.41 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 17,081.91 บาท หรือร้อยละ 77.71 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 4,899.40 บาท หรือร้อยละ 22.29 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย คายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) มากที่สุด ร้อยละ 49.98 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมาคือ ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุการเกษตร ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำ อื่น ๆ) คิดเป็นร้อยละ 20.26 ของต้นทุนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ย ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 5.08 ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 2.39 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 11.75 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 7.07 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 3.45 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 9) สำหรับราคาที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.51 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.10 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 59,574.71 บาทต่อไร่ต่อปีเกษตรกรที่ผลิตหญ้าเพื่อใช้เองจะมีต้นทุนที่สูงกว่าการผลิตหญ้าเพื่อขายเนื่องจาก ได้ผลผลิตที่ต่ำกว่า และรอบการตัดต่อปีน้อยกว่า นอกจากนี้ยังค่าแรงงานที่ใช้สำหรับเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงกว่าเนื่องจากเกษตรกรที่ผลิตเพื่อใช้เองจะต้องมีการไปตัดหญ้าให้วัวกินทุกวัน และส่วนใหญ่จะใช้แรงงานตนเองในการเก็บเกี่ยว แต่ราคาที่เกษตรกรขายได้ของการผลิตเพื่อใช้เองสูงกว่าการผลิตเพื่อขาย เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่นิยมขายเพราะหญ้าที่มีจะให้โคทำให้เวลากำหนดราคาเกษตรกรจะกำหนดไว้ค่อนข้างสูง และขายจำนวนน้อย ส่วนเกษตรกรที่ผลิตเพื่อขายจะขายให้พ่อค้ารวบรวมและในปริมาณที่มาก ทำให้ได้ราคาที่ต่ำกว่า

ตารางที่ 9 ต้นทุนผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบผลิตเพื่อขาย

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	10,809.01	6,272.90	17,081.91	77.71
1.1 ค่าลงทุนปลูกหญ้า	429.88	94.79	524.67	2.39
1.2 ค่าแรงงาน	7,985.04	3,000.74	10,985.77	49.98
- ใส่ปุ๋ย	193.52	362.01	555.53	2.53
- คายหญ้า	63.40	84.35	147.74	0.67
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	85.97	2.94	88.91	0.40
- ให้น้ำ	319.14	717.89	1,037.02	4.72
- เก็บเกี่ยว	7,323.02	1,833.55	9,156.56	41.66
1.3 ค่าวัสดุ	2,394.09	2,059.86	4,453.95	20.26
- ค่าพันธุ์	38.45	152.45	190.90	0.87
- ค่าปุ๋ย	848.68	1,907.42	2,756.09	12.54
- ค่าไฟฟ้า	300.88	-	300.88	1.37

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	497.09	-	497.09	2.26
- ค่าวัสดุการเกษตร	28.48	-	28.48	0.13
- ค่าซ่อมแซม	420.12	-	420.12	1.91
- ค่าน้ำ	193.72	-	193.72	0.88
- อื่น ๆ	66.68	-	66.68	0.30
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน		1,117.51	1,117.51	5.08
2. ต้นทุนคงที่	414.99	4,484.42	4,899.40	22.29
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	414.99	1,140.07	1,555.06	7.07
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	-	2,583.16	2,583.16	11.75
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ	-	761.19	761.19	3.45
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	11,223.99	10,757.32	21,981.31	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.41	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			54,010.61	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			1.51	
7. รายได้เกษตรกร			81,556.02	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			59,574.71	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.10	

3 แบ่งตามการให้น้ำ

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ออกเป็น 3 แบบตามการให้น้ำ ได้แก่แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียวแบบลงทุนในระบบน้ำ และแบบลงทุนใช้น้ำจากโรงงานแป่งมันสำปะหลัง จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบ่งตามการให้น้ำ แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียว มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 6.12 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 34.72 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 5.91 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.53 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.75 บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.22 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 10) เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบลงทุนในระบบน้ำ มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 7.39 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 44.97 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 5.85 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.49 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.66 บาทต่อกิโลกรัมและมีผลตอบแทน 1.17 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบลงทุนใช้น้ำจากโรงงานแป่งมันสำปะหลัง มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 14.77 ไร่ต่อราย มีผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย 54.69 ตันต่อไร่ต่อปี โดยมีรอบการผลิตเฉลี่ย 7.15 รอบต่อปี สำหรับต้นทุนการผลิต 0.33 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ 1.40บาทต่อกิโลกรัม และมีผลตอบแทน 1.07 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 10 ข้อมูลทั่วไปของการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบ่งตามการให้น้ำ

รายการ	ใช้น้ำฝน อย่างเดียว	ลงทุนใน ระบบน้ำ	ใช้น้ำจากโรงงาน แบ่งปันสำหรับหลัง
1. พื้นที่ปลูกเฉลี่ยต่อราย (ไร่)	6.12	7.39	14.77
2. ผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อราย (ตันต่อไร่ต่อปี)	34.72	44.97	54.69
3. จำนวนรอบการผลิต (ต่อปี)	5.91	5.85	7.15
4. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	0.53	0.49	0.33
5. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	1.75	1.66	1.40
6. ผลตอบแทน (บาท/กก.)	1.22	1.17	1.07

3.1 แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียว

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียวพบว่า โดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 18,441.84 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.53 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 13,815.85 บาท หรือร้อยละ 74.92 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 4,625.99 บาท หรือร้อยละ 25.08 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย คายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) มากที่สุด ร้อยละ 39.52 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมาคือ ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุการเกษตร ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำ อื่น ๆ) คิดเป็นร้อยละ 28.83 ของต้นทุนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ย ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 4.91 ของต้นทุนทั้งหมดนอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 1.66 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 13.46 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 7.99 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 3.63 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 11) สำหรับราคาขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.75 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.22 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 42,316.61 บาทต่อไร่ต่อปี

ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียว

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	5,890.95	7,924.91	13,815.85	74.92
1.1 ค่าลงทุนปลูกหญ้า	249.40	57.01	306.41	1.66
1.2 ค่าแรงงาน	4,201.25	3,086.75	7,288.00	39.52
- ใส่ปุ๋ย	41.82	491.65	533.48	2.89
- คายหญ้า	2.88	29.93	32.81	0.18
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	4.81	14.45	19.26	0.10
- ให้น้ำ	-	-	-	-

- เก็บเกี่ยว	4,151.73	2,550.72	6,702.45	36.35
1.3 ค่าวัสดุ	1,440.30	3,877.30	5,317.60	28.83
- ค่าพันธุ์	16.65	186.26	202.91	1.10
- ค่าปุ๋ย	510.90	3,691.04	4,201.95	22.78
- ค่าไฟฟ้า	170.18	-	170.18	0.92
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	289.69	-	289.69	1.57
- ค่าวัสดุการเกษตร	45.49	-	45.49	0.25
- ค่าซ่อมแซม	377.27	-	377.27	2.05

ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำฝนอย่างเดียว (ต่อ)

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
- ค่าน้ำ	-	-	-	-
- อื่น ๆ	30.12	-	30.12	0.16
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	-	903.84	903.84	4.91
2. ต้นทุนคงที่	13.24	4,612.75	4,625.99	25.08
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	13.24	1,461.10	1,474.34	7.99
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร		2,482.03	2,482.03	13.46
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ		669.63	669.63	3.63
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	5,904.18	12,537.66	18,441.84	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.53	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			34,719.12	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			1.75	
7. รายได้เกษตรกร			60,758.46	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			42,316.61	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.22	

3.2 แบบลงทุนในระบบน้ำ

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบลงทุนในระบบน้ำพบว่า โดยเฉลี่ย มีต้นทุนรวม 21,911.95 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.49 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 16,451.72 บาท หรือร้อยละ 75.08 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 5,460.23 บาท หรือร้อยละ 24.92 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย ดายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) มากที่สุด ร้อยละ 35.26 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมาคือ ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่า

ไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุการเกษตร ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำ อื่น ๆ) คิดเป็นร้อยละ 33.54 ของต้นทุนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ย ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 4.91 ของต้นทุนทั้งหมดนอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 1.37 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 13.98 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 6.27 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ ร้อยละ 4.67 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 12) สำหรับราคาที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ย กิโลกรัมละ 1.66 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.17 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 52,784.23 บาทต่อไร่ต่อปี

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบลงทุนในระบบน้ำ

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	7,903.05	8,548.67	16,451.72	75.08
1.1 ค่าลงทุนปลูกหญ้า	203.81	96.28	300.09	1.37
1.2 ค่าแรงงาน	3,443.57	4,282.08	7,725.65	35.26
- ใส่ปุ๋ย	223.31	532.87	756.19	3.45
- ดายหญ้า	57.98	107.53	165.51	0.76
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	84.41	44.20	128.61	0.59
- ให้น้ำ	112.67	967.20	1,079.86	4.92
- เก็บเกี่ยว	2,965.20	2,630.27	5,595.47	25.54
1.3 ค่าวัสดุ	4,255.67	3,094.04	7,349.70	33.54
- ค่าพันธุ์	21.38	252.25	273.64	1.25
- ค่าปุ๋ย	1,951.10	2,841.78	4,792.88	21.87
- ค่าไฟฟ้า	554.54	-	554.54	2.53
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	907.82	-	907.82	4.14
- ค่าวัสดุการเกษตร	47.77	-	47.77	0.22
- ค่าซ่อมแซม	456.78	-	456.78	2.08
- ค่าน้ำ	156.87	-	156.87	0.72
- อื่น ๆ	159.41	-	159.41	0.73
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	-	1,076.28	1,076.28	4.91
2. ต้นทุนคงที่	225.93	5,234.30	5,460.23	24.92
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	225.93	1,148.37	1,374.30	6.27
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	-	3,063.43	3,063.43	13.98
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์	-	1,022.50	1,022.50	4.67
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	8,128.98	13,782.97	21,911.95	100.00

4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.49	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			44,973.07	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			1.66	
7. รายได้เกษตรกร			74,696.18	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			52,784.23	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.17	

3.3 แบบใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

เมื่อพิจารณาถึงรายการต้นทุนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง พบว่า โดยเฉลี่ยมีต้นทุนรวม 17,952.06 บาทต่อไร่ต่อปี หรือกิโลกรัมละ 0.33 บาท เป็นต้นทุนผันแปร 13,402.10 บาท หรือร้อยละ 74.65 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ 4,549.96 บาท หรือร้อยละ 25.35 ของต้นทุนทั้งหมด โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน (ใส่ปุ๋ย คายหญ้า ฉีดยาฆ่าวัชพืช ให้น้ำ เก็บเกี่ยว) มากที่สุด ร้อยละ 63.57 ของต้นทุนทั้งหมด โดยเป็นแรงงานในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงมาคือ ค่าวัสดุ (ค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุการเกษตร ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำ อื่น ๆ) คิดเป็นร้อยละ 4.85 ของต้นทุนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นค่าซ่อมแซม ค่าเสียโอกาสเงินทุน ร้อยละ 4.88 ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีค่าลงทุนปลูกหญ้า ร้อยละ 1.35 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ร้อยละ 14.90 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าเช่า/ใช้ที่ดิน ร้อยละ 5.77 ของต้นทุนทั้งหมด และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ ร้อยละ 4.68 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรหันมาให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก จึงเป็นการช่วยลดปัญหาการปล่อยน้ำเสีย และยังช่วยในการลดการใช้ปุ๋ยในการปลูกทดแทนการซื้อปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูง เพราะน้ำเสียจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังจะมีสารอาหารที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ลดค่าใช้จ่ายแก่เกษตรกรผู้ปลูกหญ้า (ตารางที่ 13) สำหรับราคาที่เกษตรกรขายได้ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.40 บาทเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสุทธิ 1.07 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 58,613.94 บาทต่อไร่ต่อปีเกษตรกรที่ใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันจะมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด โดยมีรอบการตัดหญ้าต่อปีมากที่สุด และผลผลิตสูงที่สุด เนื่องจากการใช้น้ำแป้งมันนอกจากจะเป็นการให้น้ำแก่หญ้าเนเปียร์แล้ว น้ำจากโรงงานยังมีสารอาหารอีกด้วย ทำให้หญ้าเจริญเติบโตดี ซึ่งเกษตรกรที่อยู่ในบริเวณที่มีน้ำจากโรงงานส่วนใหญ่จะผลิตเพื่อขาย ถึงแม้การใช้น้ำจากโรงงานจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่มีข้อจำกัดโดยเกษตรกรที่อยู่บริเวณโรงงานมีน้อย และราคาที่เกษตรกรขายได้ต่ำที่สุดเนื่องจากเกษตรกรที่อยู่ในบริเวณโรงงานแป้งมัน ไม่ได้อยู่ในแหล่งเลี้ยงโคนเนื้อและโคนม ต้องไปขายในต่างพื้นที่

ตารางที่ 13 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 แบบใช้น้ำจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

รายการ	หน่วย: บาทต่อไร่			
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	8,677.73	4,724.37	13,402.10	74.65
1.1 ค่าลงทุนการปลูกหญ้า	219.15	22.38	241.53	1.35
1.2 ค่าแรงงาน	7,848.18	3,564.16	11,412.34	63.57
- ใส่ปุ๋ย	131.25	4.69	135.94	0.76
- ดายหญ้า	132.55	94.73	227.28	1.27
- ฉีดยาฆ่าวัชพืช	-	-	-	-
- ให้น้ำ	756.25	999.32	1,755.57	9.78
- เก็บเกี่ยว	6,828.13	2,465.43	9,293.55	51.76
1.3 ค่าวัสดุ	610.40	261.06	871.46	4.85
- ค่าพันธุ์	3.85	95.43	99.28	0.55
- ค่าปุ๋ย	104.17	165.63	269.79	1.50
- ค่าไฟฟ้า	50.00	-	50.00	0.28
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	88.70	-	88.70	0.49
- ค่าวัสดุการเกษตร	30.00	-	30.00	0.17
- ค่าซ่อมแซม	293.85	-	293.85	1.64
- ค่าน้ำ	39.84	-	39.84	0.22
- อื่น ๆ	-	-	-	-
1.4 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน	-	876.77	876.77	4.88
2. ต้นทุนคงที่	302.10	4,247.86	4,549.96	25.35
- ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	302.10	733.03	1,035.13	5.77
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร		2,674.93	2,674.93	14.90
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ฯ		839.90	839.90	4.68
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	8,979.83	8,972.23	17,952.06	100.00
4. ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			0.33	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			54,690.00	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้			1.40	
7. รายได้เกษตรกร			76,566.00	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)			58,613.94	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			1.07	

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากรายการต้นทุนจากทุกประเภท (ตารางที่ 14) พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ที่มีสัดส่วนสูงในทุกประเภท ได้แก่ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าปุ๋ย และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตรก็เนื่องจากการปลูกหญ้าเนเปียร์ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้พื้นที่เพาะปลูกน้อย จึงต้องใช้แรงงานคนเป็นหลักเพื่อการเก็บเกี่ยว และเมื่อพื้นที่เพาะปลูกน้อยจึงต้องการผลผลิตที่สูง จึงมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้หญ้าเนเปียร์จะมีลำต้นขนาดใหญ่การที่จะให้สัตว์กินให้หมดจึงต้องการสับหญ้าให้เล็กลงเพื่อให้สัตว์สามารถกินได้ทั้งหมด จึงทำให้ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตรสูงตามไปด้วย

ภาคผนวก

ตารางที่ 1. สูตรอาหาร TMR โครูน – โคสาวที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)			
	100	200	300	400
กากถั่วเหลือง	17.6	12.5	6.1	4.9
กากปาล์มใน	3.2	2.4	2.4	2.2
เมล็ดข้าวโพด	2.7	1.2	2.9	1.2
มันสำปะหลัง	15.8	20.6	20.9	23.6
รำอ่อน	6.4	1.8	6.0	1.7
กากน้ำตาล	3.3	3.0	3.0	2.9
ยูเรีย	0.0	0.3	0.5	0.8
แร่ธาตุรวม	0.2	0.2	0.2	0.2
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	50.8	58.0	58.0	62.6
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 2. สูตรอาหาร TMR โครูน-โคสาวที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และฟางข้าวเป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)			
	100	200	300	400
กากถั่วเหลือง	20.7	13.4	6.2	5.8
กากปาล์มใน	0.0	2.5	2.4	2.3
เมล็ดข้าวโพด	4.2	3.3	3.2	3.0
มันสำปะหลัง	24.6	23.1	24.8	19.8
รำอ่อน	2.8	1.3	1.2	1.2
กากน้ำตาล	1.7	3.2	3.1	2.9
ยูเรีย	0.0	0.3	0.7	0.7
แร่ธาตุรวม	0.2	0.2	0.2	0.2
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	45.4	52.1	55.7	61.2
ฟางข้าว	0.3	0.6	2.5	2.9
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 3. สูตรอาหาร TMR โครูน-โคสาวตันทุนต่ำ (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)			
	100	200	300	400
กากถั่วเหลือง	13.9	7.4	4.3	4.1
กากปาล์มใน	16.8	21.0	30.2	35.4
เมล็ดข้าวโพด	5.9	5.3	4.4	4.2
มันสำปะหลัง	11.6	12.9	9.1	6.8
รำอ่อน	1.9	0.9	0.7	0.7
ยูเรีย	0.0	0.4	0.3	0.3
แร่ธาตุรวม	0.1	0.1	0.1	0.1
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	49.2	51.1	50.1	47.1
ฟางข้าว	0.6	0.9	0.7	1.4
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 4. อาหาร TMR โครีดน้ำนมที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	ปริมาณน้ำนม (กิโลกรัม)					
	35	30	25	20	15	10
กากถั่วเหลือง	22.8	20.7	16.6	11.8	7.1	4.5
กากปาล์มใน	1.6	1.3	1.9	1.8	1.7	2.2
เมล็ดข้าวโพด	16.4	6.7	6.0	5.0	2.9	2.3
มันสำปะหลัง	5.0	16.5	17.4	19.1	18.1	20.5
รำอ่อน	2.0	1.3	3.2	1.2	3.1	1.7
กากน้ำตาล	2.5	2.4	2.5	3.0	2.9	2.8
ยูเรีย	0.0	0.0	0.4	0.5	0.8	0.8
แร่ธาตุรวม	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	49.5	50.8	51.8	57.4	63.3	65.2
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 5. สูตรอาหาร TMR โครีดน้ำนมที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และฟางข้าวเป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	ปริมาณน้ำนม (กิโลกรัม)					
	35	30	25	20	15	10
กากถั่วเหลือง	22.6	17.7	15.7	11.3	7.8	5.5
กากปาล์มใน	0.0	1.3	1.8	2.3	1.7	1.6
เมล็ดข้าวโพด	19.0	10.3	15.9	3.0	3.0	2.8
มันสำปะหลัง	2.6	10.4	2.4	15.4	17.7	15.5
รำอ่อน	6.8	6.6	5.0	1.8	1.8	1.7
กากน้ำตาล	2.6	2.5	2.4	3.0	2.9	2.8
ยูเรีย	0.0	0.2	0.2	0.5	0.8	0.6
แร่ธาตุรวม	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	46.0	49.5	54.6	60.2	61.3	66.2
ฟางข้าว	0.3	1.3	1.9	2.4	2.9	3.2
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 6. สูตรอาหาร TMR รีดน้ำนมต้นทุนต่ำ (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	ปริมาณน้ำนม (กิโลกรัม)					
	35	30	25	20	15	10
กากถั่วเหลือง	17.5	12.6	11.3	5.8	4.9	4.7
กากมันสำปะหลังหมัก	14.4	24.4	31.5	35.0	36.3	37.5
เมล็ดข้าวโพด	19.5	12.8	9.2	5.9	6.0	5.8
มันสำปะหลัง	0.0	0.9	0.0	2.8	1.8	1.7
รำอ่อน	1.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
กากน้ำตาล	0.0	0.0	0.9	0.4	0.4	0.0
ยูเรีย	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.1
แร่ธาตุรวม	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	46.9	46.4	46.2	48.0	47.9	47.8
ฟางข้าว	0.5	0.7	0.8	1.7	2.3	2.2
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 7. สูตรอาหาร TMR โคพักรีดน้ำมันที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	โคพักรีด	
	30 วันแรก	ก่อนคลอด 30 วัน
กากถั่วเหลือง	4.4	6.4
กากปาล์มใน	1.1	1.0
เมล็ดข้าวโพด	2.2	1.7
มันสำปะหลัง	20.2	18.0
รำอ่อน	1.6	1.6
กากน้ำตาล	2.7	2.1
ยูเรีย	0.6	0.5
แร่ธาตุรวม	0.1	0.1
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	67.0	67.86
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 8. สูตรอาหาร TMR โคพักรีดน้ำมันที่ใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และฟางข้าวเป็นหลัก (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	โคพักรีด	
	30 วันแรก	ก่อนคลอด 30 วัน
กากถั่วเหลือง	5.4	5.5
กากปาล์มใน	1.6	1.6
เมล็ดข้าวโพด	2.2	2.3
มันสำปะหลัง	14.2	15.7
รำอ่อน	2.2	2.2
กากน้ำตาล	2.7	2.8
ยูเรีย	0.4	0.6
แร่ธาตุรวม	0.1	0.2
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	68.0	66.2
ฟางข้าว	3.2	3.0
รวม (กิโลกรัม)	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

ตารางที่ 9. สูตรอาหาร TMR โคพักรีดน้ำมันต้นทุนต่ำ (น้ำหนักสด)

วัตถุดิบ	โคพักรีด	
	30 วันแรก	ก่อนคลอด 30 วัน
กากถั่วเหลือง	3.9	4.9
กากมันสำปะหลังหมัก	35.9	34.4
เมล็ดข้าวโพด	6.1	5.4
รำอ่อน	1.3	1.3
ยูเรีย	0.1	0.1
แร่ธาตุรวม	0.1	0.1
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก	48.8	49.9
ฟางข้าว	3.9	3.9
รวม	100.0	100.0

ที่มา: วิโรจน์ (2559)

สถานที่บริการท่อนพันธุ์หน่วยงานศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

หน่วยงาน	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	อีเมลล์
1.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ชัยนาท	เขื่อนเจ้าพระยา อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 10700	โทร. 056-405 056	nccn_cnt@dld.go.th
2.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว	ต.คลองไผ่เถื่อน อ.คลองหาด จ.สระแก้ว 27260	โทร. 037-247 844	ncsr_srk@dld.go.th
3.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา	ต.ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30130	โทร. 044-311 612	ncna_nak@dld.go.th
4.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์บุรีรัมย์	อ.ปะคำ จ.บุรีรัมย์ 31220	โทร. 059-568 9464	nsbr_brr@dld.go.th
5.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ยโสธร	อ.คำเขื่อนแก้ว จ.ยโสธร 35110	โทร. 045-791 578	nsys_yst@dld.go.th
6.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น	ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260	โทร. 043-261 087	nckk_kkn@dld.go.th
7.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์มหาสารคาม	ต.เชียงยืน อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม 44160	โทร. 043-781 322	nscy_kkn@dld.go.th
8.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์กาฬสินธุ์	ต.ภูดิน อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000	โทร. 043-871 249	nskl_kls@dld.go.th
9.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์อุดรธานี	ต.เมืองเพีย อ.กุดจับ จ.อุดรธานี 41250	โทร. 042-910 155	nsut_uth@dld.go.th
10.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์เลย	ต.ศรีสงคราม อ.วังสะพุง จ.เลย 42130	โทร. 042-801 294	nslo_loe@dld.go.th
11.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์มุกดาหาร	ต.คำอาฮวน อ.เมือง จ.มุกดาหาร 49000	โทร. 042-640 099	nsma_man@dld.go.th
12.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์หนองคาย	ต.สระใคร อ.สระใคร จ.หนองคาย 43000	โทร. 042-414 717	nsno_nok@dld.go.th
13.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์นครพนม	ต.โนนตาล อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม 48120	โทร. 042-581 285	nsko_kop@dld.go.th
14.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สกลนคร	ต.เชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร 47000	โทร. 042-725 124	nssn_sno@dld.go.th

หน่วยงาน	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	อีเมลล์
15.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ร้อยเอ็ด	ต.สระคู อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด 45130	โทร. 043-581 454	nsth_roi@dld.go.th
16.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง	ต.เวียงตาล อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190	โทร. 054-830 197	nclo_lpg@dld.go.th
17.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์แพร่	ต.แม่ยาวฮ่อ อ.ร้องกวาง จ.แพร่ 54140	โทร. 054-654 660	nspr_pre@dld.go.th
18.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบูรณ์	ต.สะเตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000	โทร. 056-721 558	nspn_pbn@dld.go.th
19.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุโขทัย	ต.คีรีมาศ อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย 64160	โทร. 055-601 081	nssk_skt@dld.go.th
20.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์พิจิตร	ต.วังสำโรง อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร 66110	โทร. 056-615 936	nspi_pic@dld.go.th
21.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี	ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120	โทร. 032-594 051	ncpb_pbr@dld.go.th
22.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุพรรณบุรี	ต.วังยาว อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี 72180	โทร. 086-169 8161	nssp_spr@dld.go.th
23.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์	ต.กุยบุรี อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77150	โทร. 032-681 990	nspk_pkk@dld.go.th
24.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี	ต.ปากฉลุย อ.ท่าฉาง จ.สุราษฎร์ธานี 84150	โทร. 077-280 123	nsur_urt@dld.go.th
25.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ชุมพร	ต.สลุย อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร 86140	โทร. 077-611 063	nscm_cmp@dld.go.th
26.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ตรัง	ต.นาท่ามเหนือ อ.เมือง จ.ตรัง 92000	โทร. 075-284 150	nstr_trg@dld.go.th
27.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์พัทลุง	ต.เขาเยา อ.ศรีบรรพต จ.พัทลุง 90190	โทร. 074-689 143	nspa_pal@dld.go.th
28.ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นราธิวาส	ต.ไพร่วัน อ.ตากใบ จ.นราธิวาส 96100	โทร. 073-538 204	ncna_naw@dld.go.th
29.สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สตูล	ต.ทุ่งนุ้ย อ.ควนกาหลง จ.สตูล 91130	โทร. 074-797 070	nssa_sat@dld.go.th

บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. 2553. การรวบรวมและจัดทำข้อมูลด้านคุณค่าทางโภชนาของพืชอาหารสัตว์ : รายงาน
ผลงานวิจัยประจำปี 2553. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมปศุสัตว์. 2554. คู่มือการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 . ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา กรม
ปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ดวงพร มงคลประเสริฐ. 2547. ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกนาหญ้าแพนโกล่าของเกษตรกรในเขต
อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- ไพฑูรย์ รอดวินิจ. 2537. การตลาดสินค้าเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- รัชดาวรรณ พูนพิพัฒน์ และคณะ. 2549. ต้นทุนและผลผลิตของการปลูกหญ้ากินนีสีม่วงภายใต้การจัดการ
แบบประณีต. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- วีระพล พูนพิพัฒน์และคณะ. 2548. การศึกษาต้นทุนและผลผลิตของการปลูกหญ้าเนเปียร์แคว ภายใต้
การจัดการแบบประณีต. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- ศุภลักษณ์ ศรีจันดี. 2552. การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงินของการลงทุน
ผลิตข้าวและหญ้าแพนโกล่าในอำเภอสามชูก จังหวัดสุพรรณบุรี ปีเพาะปลูก 2550/2551.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สมคิด ทักษิณวิสุทธิ. 2531. หลักการตลาดสินค้าเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์
เกษตรและทรัพยากร, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมคิด ทักษิณวิสุทธิ. 2543. หลักการตลาดสินค้าเกษตร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมนัตย์ ทองประภา . 2554. ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกหญ้าเนเปียร์แควที่ใช้น้ำเสียจากโรงงาน
แปรงมันสำปะหลัง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. กาฬสินธุ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. การจัดเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิตพืช.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ศักยภาพการผลิตและการตลาดพืชอาหารสัตว์ จังหวัดขอนแก่น :
กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรภายใต้โครงการนาหญ้าและพัฒนาอาชีพผลิตเสบียงสัตว์เพื่อจำหน่าย.
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- วิโรจน์ ภัทรจินดา. 2557. อาหารและฟาร์มโคนมสมัยใหม่. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- วิโรจน์ ภัทรจินดา. 2559. TMR ยุคใหม่โคนมไทย. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น
- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. คู่มือการเลี้ยงกระบือไทย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. คู่มือปฏิบัติการผลิตโคเนื้อเชิงการค้าสำหรับเกษตรกร.

นิเวศมตาการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด.

ลักษณะ เพี้ยซ้าย และ ศุภนุช ใจคำ. 2548. ระบบการผลิตและการจัดการฟาร์มแพะ-แกะ.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก สถาบันสุวรรณวาลกสิกิจ มก. นครปฐม.

วินัย ประถมพ์กาญจน์. 2538. อาหารและการให้อาหารแพะ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะ

ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา.

นัฐกานต์ โคตรชมพู, ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส, เฉลิมพล เยื้องกลาง, เสมอใจ บุรีนอก, เกศรา อำพากรณ์, ชเวง สารคล่อง และ ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ. การใช้หญ้าหมักทดแทนในอาหารสุกรต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต และการย่อยได้ของโภชนะในสุกรพื้นเมือง. 2555. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ.พังโคน สกลนคร.

นพวรรณ ชมชัย. การลดต้นทุนอาหารสุกรขุน. สำนักพัฒนาอาหารสัตว์.

รักษิณา สัตย์ชาพงษ์, วรินทร์ มณีรัตน์ และมณฑิชา พุทษาคำ. ผลการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ต่อ

สมรรถภาพการผลิตไก่ไทยละโว้. 2559. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สมศักดิ์ เกาทอง, ปภาวรรณ สวัสดิ์ และณัฐพงษ์ หม้อทอง. ผลการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักทดแทนอาหารชั้นในสุกรขุน. 2559. กรมปศุสัตว์.